
O IMPACTO DA QUEBRA DA NATALIDADE NA
SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA DE SEGURANÇA SOCIAL
PORTUGUÊS

Francisca Guimarães de Castro Lima

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Economia e Administração de Empresas

Orientada por:
Pedro Campos
Maria Manuel Pinho

2018

Agradecimentos

Para o presente trabalho, contei com o apoio direto e indireto de inúmeras pessoas que foram fundamentais para a realização da minha dissertação de mestrado. Não descurando todas as contribuições tão necessárias, queria deixar expresso os meus sinceros agradecimentos ao meu orientador professor Pedro Campos, à minha co-orientadora professora Maria Manuel Pinho, pessoa que foi fundamental para a realização deste projeto e à professora Luísa Anacoreta. Queria também agradecer aos meus pais e ao Francisco, pelo apoio incondicional que me deram durante este período.

Resumo

Este trabalho enquadra-se no estudo do comportamento da demografia e no seu impacto no sistema de segurança social nacional. Portugal, estando a enfrentar um fenómeno de envelhecimento populacional acentuado, coloca em causa o funcionamento do sistema de segurança social, bem como o respetivo financiamento e sustentabilidade. Projetados os valores da taxa bruta de natalidade, Portugal é, entre os países europeus analisados, o país europeu que apresenta uma das projeções com o cenário mais negativo até 2030, com um valor médio da taxa bruta de natalidade no período 2017-2030, aproximado a 1,8‰. Portugal e Itália apresentam taxas de natalidade mais baixas, o que se reflete numa evolução menos favorável da sustentabilidade do sistema de segurança social quando se compara com a Suécia e, sobretudo, com a Eslováquia que apresenta o maior valor médio da taxa bruta de natalidade dos quatro países europeus em estudo.

Códigos JEL: C40, H55, J11

Palavras-chave: natalidade, envelhecimento, sustentabilidade da segurança social

Abstract

This thesis concerns to the study of the behavior of demography and its impact on the national social security system. Portugal has been facing an increase on the aging of the population putting the functioning of the social security system in a fragile position, as well as its financing and sustainability. Nowadays, it is a country that exhibits one of the projections with the most negative scenario, within the European countries under analysis until 2030, with average value of the gross birth rate in the period 2017-2030, approximated to 1.8‰. Portugal e Itália both present low gross birth rates, which leads to a less favourable evolution of the social security system evolution, in comparison with Sweden and, especially, Slovakia which shows the highest birth rate of the four European countries under analysis.

JEL Codes: C40, H55, J11

Keywords: birth rate, ageing, social security sustainability

Índice

Resumo	ii
Abstract	iii
Introdução	iv
Capítulo 1 – Os desafios demográficos atuais: do envelhecimento à baixa natalidade	8
Capítulo 2 – O sistema de segurança social português	18
2.1 Os modelos teóricos de financiamento do sistema de pensões	18
2.2 O modelo português de segurança social.....	19
2.3 Os subsistemas do sistema de segurança social	20
2.4 Os pilares do sistema de pensões	22
2.5 O sistema português de pensões	26
2.6 As fontes de financiamento do sistema de segurança social português	29
2.7 Os encargos do sistema do sistema de segurança social.....	32
2.8 Considerações finais.....	33
Capítulo 3 – A literatura económica relevante	35
Capítulo 4 – Uma avaliação empírica do impacto da natalidade na sustentabilidade da segurança social.....	40
4.1 Exposição do problema, metodologia e dados	41
4.2 Projeções da taxa de natalidade	42
4.3 Avaliação da sustentabilidade do sistema de segurança social	45
Conclusão	49
Referências.....	54
Anexo – Resultados da estimação	56

Índice de tabelas

Tabela 1 – Despesa em proteção social no PIB, 1995-2015	32
Tabela 2 – Coeficientes estimados para os quatro países em análise	46
Tabela 3 – Projeção das contribuições líquidas de prestações sociais para os quatro países em análise, 2018-2030	50

Índice de figuras

Figura 1 – Índice de envelhecimento, Portugal, 1961-2017	9
Figura 2 – Esperança de vida à nascença, Portugal, 1970-2016.....	11
Figura 3 – Taxa bruta de natalidade, Portugal, 1960-2017	13
Figura 4 – Saldo migratório, 1961-2017	15
Figura 5 – Número de pensões da Segurança Social: total, de sobrevivência, de invalidez e de velhice, Portugal, 1960-2016.....	28
Figura 6 – Receitas do sistema de segurança social: transferências do Orçamento do Estado e contribuições de empregadores/empregados, Portugal, 1990-2015.....	31
Figura 7 – Taxa bruta de natalidade por continente e Portugal, 2010-2015	41
Figura 8 – Projeções da taxa de natalidade, 2017-2030.....	44

Introdução

Esta investigação tem como objetivo estudar o impacto da quebra da natalidade, no sistema de segurança social português, considerando as mudanças económicas, sociais, de mentalidades e também tecnológicas que se têm vindo a registar, principalmente, ao longo das últimas quatro décadas. Uma das consequências destas alterações demográficas na atividade económica é a diminuição da população ativa, o que implica a dificuldade em manter a sustentabilidade da segurança social, cujas contribuições são garantidas essencialmente por este setor da população. Sendo assim, julga-se ser importante poder repensar o sistema de segurança social, tornando-o sustentável face à nova realidade, de acordo com as tendências vigentes da dinâmica da população e com as necessidades que são requeridas pelos mais idosos, como pensões e outras prestações sociais, cuidados de saúde e envelhecimento ativo. O que torna possível o bom funcionamento deste sistema é a existência de uma fonte de contribuição. Assim, a população ativa tem de fazer as suas contribuições para a segurança social, sendo que, atualmente, estas prestações constituem uma parcela relevante do financiamento deste sistema. Neste trabalho, pretende-se analisar, em particular, o impacto da quebra da natalidade no processo de financiamento da segurança social e na sua sustentabilidade, face ao paralelo aumento da esperança de vida à nascença.

Assim, no primeiro capítulo, será feita uma breve caracterização da situação demográfica portuguesa, evidenciando as principais tendências que se vêm observando, em particular, no que respeita ao envelhecimento da população, à esperança de vida à nascença, à taxa bruta de natalidade e ao saldo migratório. Assim, este capítulo será composto por uma breve introdução a estes conceitos, bem como pela caracterização e explicação de alguns dados relevantes para esta análise.

No segundo capítulo, será desenvolvida uma análise que incidirá sobre os modelos teóricos do sistema de pensões, bem como a sua aplicação ao caso português. Serão abordados também os diferentes subsistemas do sistema de segurança social e os diferentes pilares em que o sistema de pensões se baseia. Em seguida, apresenta-se uma breve

referência às fontes de financiamento e aos encargos do sistema de segurança social nacional.

No terceiro capítulo, procurar-se-á sistematizar a literatura económica relevante que vai colocar em confronto contributos de vários autores. Questões como o envelhecimento da população, o crescimento económico, a esperança de vida à nascença e variados fatores que são apresentados como quase cruciais para um desenvolvimento económico-sustentável.

Finalmente, no quarto capítulo, será definido um cenário futuro para a natalidade em quatro países europeus, através de projeções da taxa bruta de natalidade, de forma a perceber-se como esta variável irá evoluir numa perspetiva de longo prazo e de como o sistema de segurança social de cada país se tornará sustentável à luz deste comportamento. Posteriormente, a estratégia basear-se-á na estimação de um modelo econométrico explicativo da sustentabilidade da segurança social para estes quatro países europeus, incluindo algumas das variáveis que influenciam este processo, aplicando o conceito *ceteris paribus*. Assim, mantendo-se tudo o resto constante, vai-se procurar perceber qual o impacto isolado da taxa bruta de natalidade na medida da sustentabilidade da segurança social, tendo sido selecionadas as contribuições líquidas de subsídios. Como fonte de dados, será utilizada informação do Eurostat, o que permitirá recolher informação comparável para os países selecionados para a variável dependente (medida da sustentabilidade da segurança social), para a variável relevante (taxa bruta de natalidade) e para as variáveis demográficas e económicas de controlo. Este tipo de análise será, assim, repetido para os vários países com o intuito de fazer uma comparação que permita situar Portugal num contexto internacional.

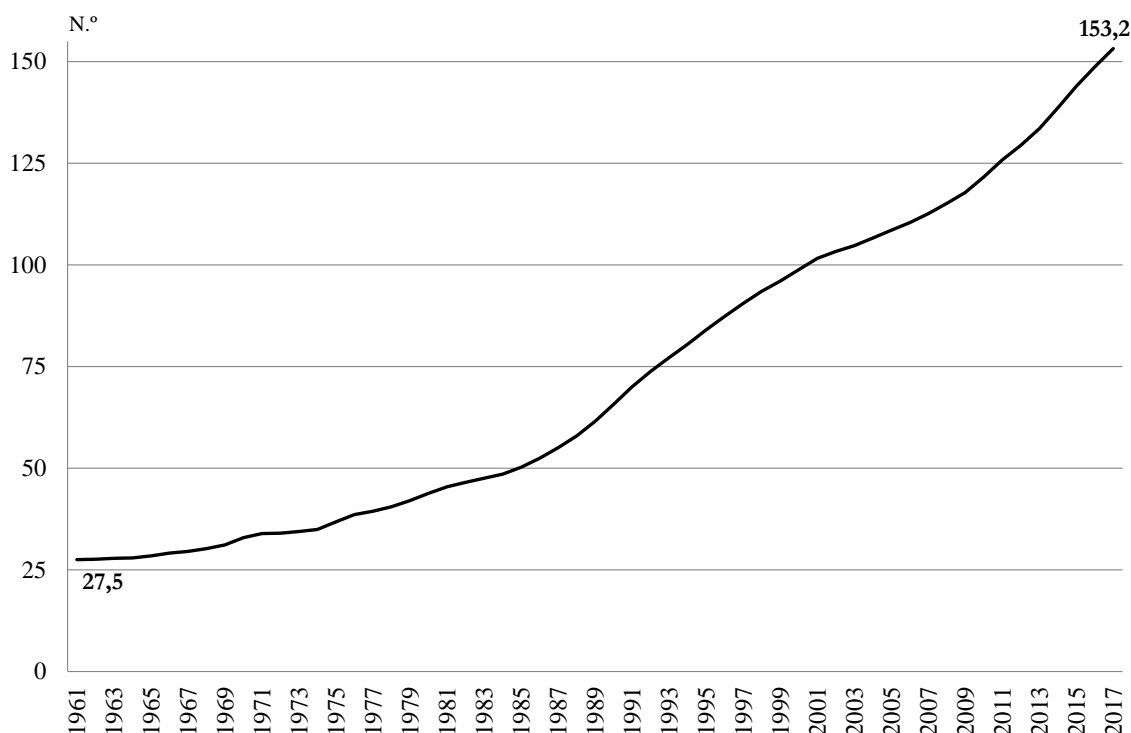
Capítulo 1 – Os desafios demográficos atuais: do envelhecimento à baixa natalidade

O envelhecimento da população é uma problemática que tem ocupado cada vez mais importância em discussões e debates atuais, na medida em que é apontado como uma das principais consequências demográficas da quebra da natalidade que Portugal tem vindo a registar. É um tema que tem colocado o governo de Portugal e de muitos outros países sob um enorme desafio: o de se readaptar para ser capaz de responder às necessidades dos mais idosos, nomeadamente ao nível dos cuidados de saúde que são indispensáveis e fundamentais. É extremamente importante que Portugal se mobilize para este cenário, pois este país é atualmente um dos mais envelhecidos da União Europeia (European Commission, 2017).

Segundo uma das mais recentes projeções do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2017), a população de Portugal poderá passar dos atuais cerca de 10 milhões de habitantes para 7,5 milhões em 2080. Adicionalmente e ainda segundo a mesma fonte, torna-se importante referir que o envelhecimento da população portuguesa tem seguido uma tendência de crescimento que aponta para uma possível estabilização apenas em 2049. Desta forma e para se perceber melhor este cenário de envelhecimento populacional acentuado que Portugal atravessa, é necessário clarificar a definição do indicador estatístico responsável por espelhar esta realidade. O índice de envelhecimento é um indicador que, segundo o INE (2017), representa “o número de pessoas com 65 ou mais anos de idade por cada 100 pessoas menores de 15 anos”.

Com o objetivo de clarificar o que foi mencionado, é apresentado um gráfico que evidencia a relação entre a população idosa e a população jovem, num período de tempo longo, desde 1961 até ao mais recente ano de 2017 (Figura 1).

Figura 1 – Índice de envelhecimento, Portugal, 1961-2017



Fonte: INE, Estimativas Anuais da População Residente. Extraído de PORDATA a 8 de setembro de 2018.

Assim, em Portugal, o índice de envelhecimento apresenta um comportamento acentuadamente crescente. Tendo ainda em conta a definição da variável em análise, pode afirmar-se que um índice com um valor superior a 100 é representativo de uma população que regista um maior número de idosos face ao total de população considerada jovem. Passando então à comparação dos valores registados nas extremidades do gráfico, verifica-se que o índice de envelhecimento em 2017 reflete, aproximadamente, mais 126 pessoas idosas por cada 100 jovens, comparativamente com o que era registado em 1961. Por fim e segundo Delgado & Wall (2014), Portugal terá ultrapassado pela primeira vez em 2000 os 100 idosos por 100 jovens, acentuando essa tendência posteriormente, chegando a atingir os 131 idosos por cada 100 jovens em 2012. Os dados mais recentes, relativos a 2017, evidenciam um índice de envelhecimento de 153,2.

Ainda segundo Rosa (1996), apesar de Portugal ter apresentado um crescimento de 11% da população entre 1960 e 1991, a população jovem diminuiu (em 40% no grupo de idades 0-4 anos e em 16% no grupo de idades 5-14 anos) e a população mais idosa

aumentou significativamente (em 35% no grupo de idades 50-64 anos, em 73% no grupo de idades 65-74 anos e em 122% no grupo de idades 75 e mais anos).

Desta forma e como se pode verificar com os dados previamente apresentados, é possível concluir que Portugal está a enfrentar um fenómeno de envelhecimento populacional bastante acentuado, sendo que, não só o numerador – população idosa – está a aumentar, como o denominador – população jovem – está a diminuir. Com isto, torna-se importante e oportuno introduzir-se o conceito de duplo envelhecimento, na medida em que, Portugal não só tem enfrentado um aumento da esperança de vida à nascença, facto que é responsável pelo alargamento do topo da pirâmide etária como, paralelamente, tem registado uma diminuição da natalidade, facto que tem exercido uma acentuada pressão para o estreitar da base desta mesma pirâmide.

Introduzidos estes dois conceitos, procurar-se-á perceber em que medida os dois fenómenos – aumento da esperança de vida à nascença e redução da taxa de natalidade – concorrem para o fenómeno do envelhecimento apresentado.

Posto isto e em antecipação ao que vai ser apresentado, importa ter presente que, na verdade, estes dois conceitos são os principais responsáveis pela ocorrência do envelhecimento da população portuguesa. Claro que, ainda neste contexto e devido à sua crescente influência na composição da sociedade portuguesa, é oportuno referir-se o efeito do movimento migratório líquido, conceito que será abordado posteriormente. Ainda de acordo com Delgado & Wall (2014) e como já mencionado em cima, o envelhecimento da sociedade portuguesa pode considerar-se duplo na medida em que resulta da conjugação de tendências de quebra de fecundidade e efeitos conjugados de migrações, por um lado, bem como do aumento da esperança de vida, por outro lado.

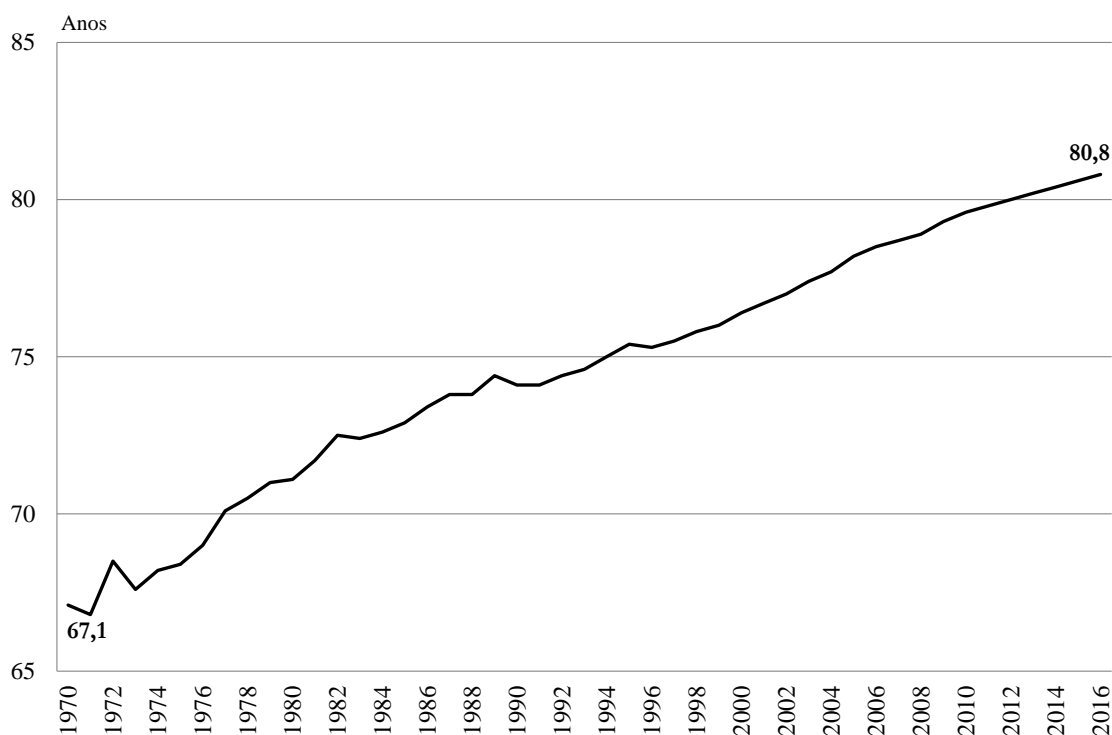
Esperança de vida

Voltando então ao conceito de esperança de vida à nascença e sendo esta variável caracterizada pelo número médio de anos que uma pessoa à nascença pode esperar viver, tendo em conta as taxas de mortalidade por idades observadas no momento da referência (INE, 2017), importa ter presente a ideia de que, de acordo com Moura (2014), devido às tendências de declínio e envelhecimento que se têm vindo a registar na população

portuguesa, o país registou nas últimas quatro décadas um forte aumento da esperança de vida à nascença, levando a que o número de jovens com idade inferior a 15 anos decrescesse em termos relativos e atingisse valores apenas iguais ou inferiores ao número de pessoas com mais de 65 anos. De acordo com Delgado & Wall (2014), nas pirâmides etárias de Portugal em 1970, 1990 e 2012 é visível o envelhecimento da população em idade ativa, com a metade mais jovem desta faixa etária a reduzir-se e a metade mais idosa a aumentar, quando se compara com anos anteriores.

Desta forma, torna-se relevante a introdução de um gráfico que evidencie o comportamento desta variável, começando a análise precisamente em 1970 e terminando no mais recente ano de 2016 (Figura 2).

Figura 2 – Esperança de vida à nascença, Portugal, 1970-2016



Fonte: INE, Estimativas de Óbitos. Extraído de PORDATA a 8 de setembro de 2018.

Tendo presente o gráfico relativo ao comportamento da variável que informa sobre os anos que um indivíduo poderá esperar viver aquando do seu nascimento, pode observar-se a tendência maioritariamente crescente da linha representativa desta variável.

Em 1970, a população, ao seu nascimento, poderia esperar viver, aproximadamente, 67 anos de vida; no entanto e comparando este valor com a extremidade do gráfico, em 2016, observa-se que os anos de vida que uma pessoa poderá esperar viver, aquando do seu nascimento, aumentou quase 14 anos, tendo sido registado um valor de quase 81 anos de vida. Ainda neste contexto, é importante referir um estudo do gabinete europeu de estatística, o Eurostat, relativo ao ano de 2014, no qual se concluiu que Portugal era o quarto país mais envelhecido da União Europeia, registando cerca de 19,9% da população com idade igual ou superior a 65 anos de idade (European Commission, 2017).

Desta forma e voltando ao que foi referido sobre a responsabilidade desta variável no processo de alargamento do topo da pirâmide etária portuguesa, conclui-se que a tendência para o envelhecimento da população é crescente e sem previsões de abrandamento.

Natalidade

Posto isto e tendo em conta a importância deste fenómeno, aparecendo como uma das variáveis mais importantes no processo de evolução demográfica nacional, torna-se relevante proceder a uma análise profunda sobre a natalidade portuguesa, explorar o seu conceito e estudar a sua evolução ao longo dos anos.

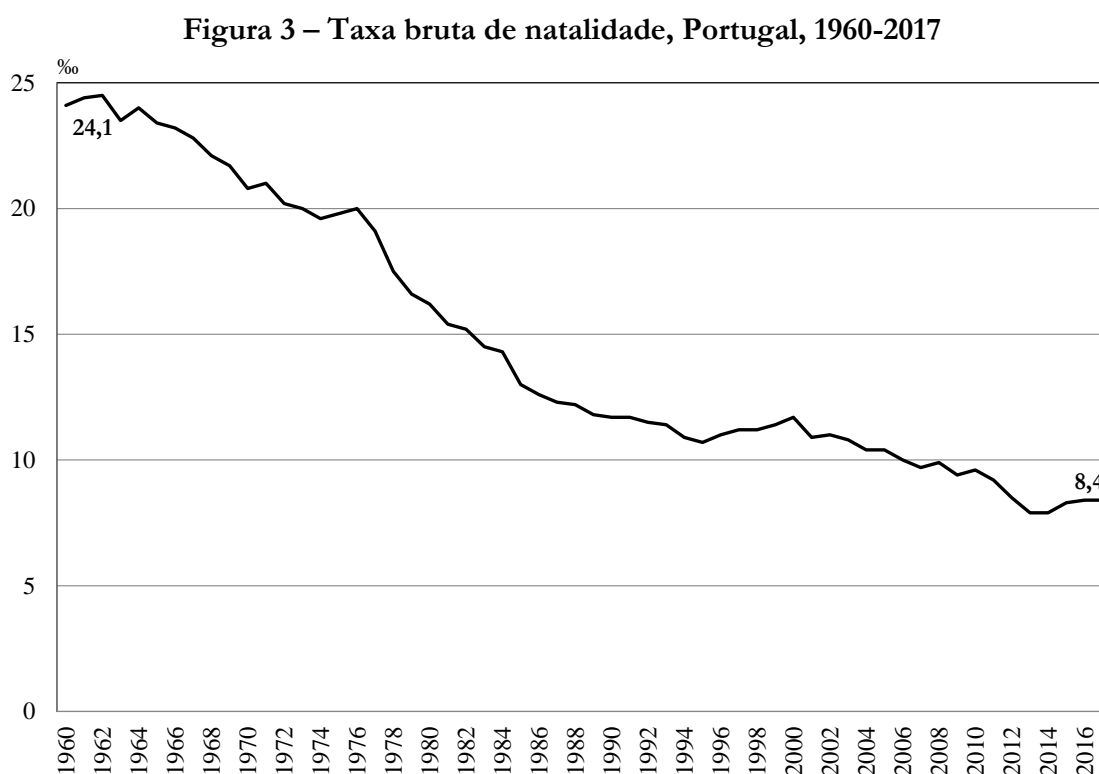
Assim, como natalidade, entende-se o número de nascimentos que ocorrem numa população e num determinado período de tempo previamente estipulado. Habitualmente, a natalidade é medida pelo número de nados vivos filhos de mães residentes num dado país e num determinado período de tempo.

Enquanto complemento ao conceito de natalidade, a taxa bruta de natalidade traduz o número de nados vivos ocorridos durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (INE, 2017). Habitualmente, este indicador está expresso em número de nados vivos por 1000 habitantes.

Em seguimento deste conceito e para uma explicação mais clara e objetiva do estado da natalidade portuguesa e de como esta se tem comportado ao longo do tempo, é importante observar graficamente esta variável e perceber o seu impacto no estreitamento

da base da pirâmide etária portuguesa e consequente influência no processo de envelhecimento demográfico português.

Assim sendo, a Figura 3 apresenta o seu comportamento desde 1960 até ao ano de 2017.



Fonte: INE, Estimativas de nados vivos. INE, Estimativas Anuais da População Residente. Extraído de PORDATA a 8 de setembro de 2018.

Analisando o gráfico relativo à taxa bruta de natalidade, verifica-se que a tendência do comportamento desta variável é maioritariamente decrescente. Com efeito, em 1960, a taxa bruta de natalidade correspondia a 24,1 nados vivos por 1000 indivíduos residentes, o que compara com uma taxa bruta de natalidade de 8,4‰, em 2017.

É importante lembrar que, em 1960, cerca de um terço da população trabalhava na agricultura e 91% dos casamentos eram católicos (Delgado & Wall, 2014). Ainda segundo

estas autoras, o índice sintético de fecundidade¹ era de 3,2 filhos e existia uma grande diferenciação de género face à participação no mercado de trabalho. Assim, muito devido a estes comportamentos, os valores da taxa bruta de natalidade eram bastante mais elevados em relação aos registados atualmente. Mais tarde e como também se pode verificar pela análise da Figura 3, as mentalidades foram mudando e certas práticas foram abolidas em prol de outras com mais valor acrescentado, tanto para a qualidade de vida, como para o mercado de trabalho. Um exemplo do que foi referido é a modernização da vida familiar e a tão importante entrada da mulher no mundo do trabalho. O número de divórcios aumentou, houve uma grande e acentuada diversificação da vida conjugal e a natalidade diminuiu em grande escala (Delgado & Wall, 2014).

Ainda dentro deste tema e inerente ao conceito de natalidade, importa explicar e fazer uma breve abordagem ao fenómeno migratório líquido pois, tal como o movimento natural da população, também o movimento migratório levou a alterações na estrutura etária da população e, portanto, no grau de envelhecimento demográfico.

Migrações

Assim sendo, torna-se relevante a introdução do conceito de saldo migratório, enquanto diferença entre o número de pessoas que imigram (entrada) e o número de pessoas que emigram (saída), numa determinada região, durante um período de tempo, normalmente estipulado como sendo de um ano. Devido ao facto destes indicadores serem de difícil cálculo e a sua exatidão muito difícil de ser obtida, o saldo migratório é geralmente calculado com base na diferença entre a variação populacional² e o crescimento natural³ entre dois períodos (saldo migratório ajustado). Por conseguinte, as imprecisões

¹ Entende-se por índice sintético de fecundidade (ISF) o número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade), admitindo as taxas de fecundidade observadas no momento. É um valor que resulta da soma das taxas de fecundidade por idades, ano a ano ou grupos quinquenais, entre os 15 e os 49 anos, observadas num determinado período (habitualmente um ano civil).

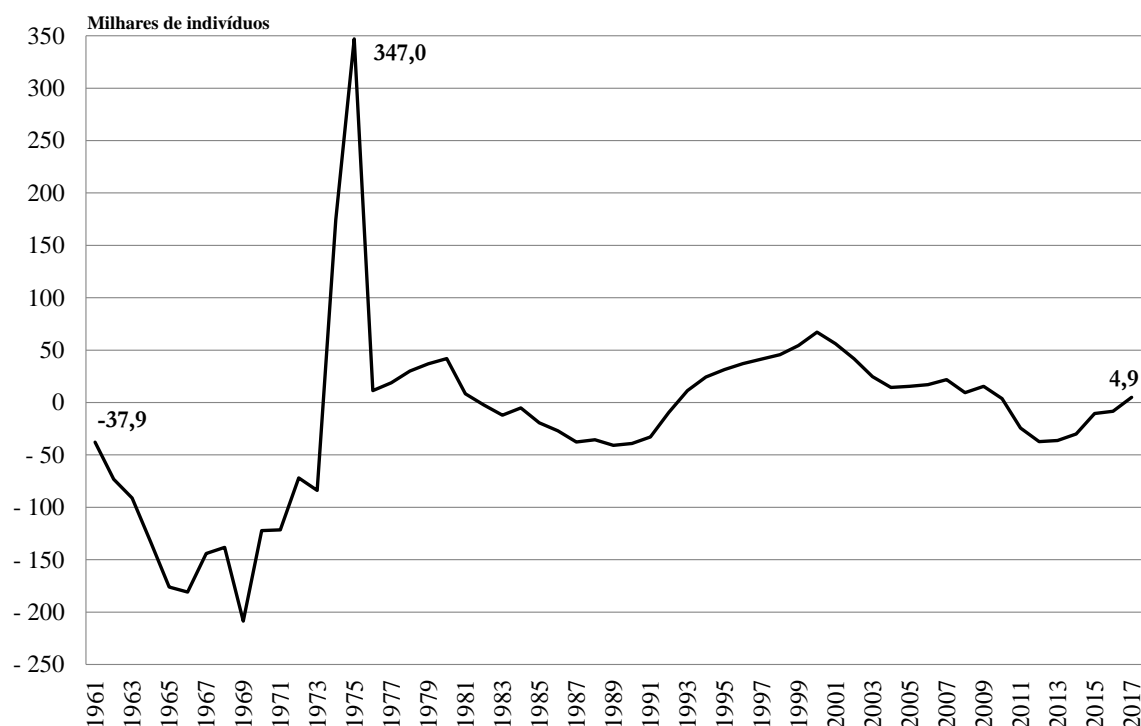
² Por variação populacional entende-se a diferença entre os efetivos populacionais no final e no início de um determinado período (PORDATA, 2017).

³ Por crescimento natural entende-se a diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período de tempo (PORDATA, 2017).

estatísticas nestas duas componentes, em especial na variação populacional, influenciam diretamente as estatísticas sobre o saldo migratório.

Para melhor se esclarecer a relevância do saldo migratório, é apresentada na Figura 4, a sua evolução no período 1961-2017.

Figura 4 – Saldo migratório, 1961-2017



Fonte: INE, Estimativas de Nados-vivos. INE, Estimativas de Óbitos. INE, Estimativas Anuais da População Residente. Extraído de PORDATA a 8 de setembro de 2018.

Antes de se iniciar esta análise, importa ter presente a influência direta das migrações no envelhecimento demográfico, mas também a influência indireta, por via da natalidade. Nos últimos anos, tem sido notória a influência da emigração na natalidade portuguesa, na medida em que este movimento consiste precisamente na saída de pessoas do nosso país que estão em idade de casar e ter filhos, optando por fazê-lo noutro destino. Agravando este cenário, com a crise económica-financeira iniciada em 2007-2008, Portugal conseguiu perder um número de pessoas superior a 100 mil por ano, refletindo sobretudo

saídas de pessoas jovens, ativas e com vontade de ter filhos, o que inevitavelmente se vai repercutir na fecundidade e respetiva natalidade do nosso país.

Desta forma, pode observar-se no gráfico apresentado que o saldo migratório em Portugal tem vindo a demonstrar algumas oscilações, desde a década de sessenta até à atualidade, traduzindo-se num comportamento algo irregular ao longo do período de tempo em análise. Depois dos anos 60 terem sido essencialmente de emigração, importa ressaltar a explosão que esta variável apresentou em 1974/1975, atingindo em 1975 um afluxo de 347 mil indivíduos, em resultado do processo de descolonização, no contexto do qual muita gente foi repentinamente obrigada a abandonar os locais onde vivia, deixando para trás todos os seus ativos financeiros e bens pessoais. Estabilizado este processo, em meados dos anos 80, com a entrada de Portugal na antiga Comunidade Económica Europeia, o saldo migratório volta a atingir valores negativos, tendo permanecido assim até meados de 1993, ano em que esta tendência é novamente invertida, registando-se um saldo migratório positivo até 2010.

Por fim e seguindo a tendência apresentada, esta variável tem vindo a registar valores negativos desde, aproximadamente, 2011 até 2016. Ainda assim, em 2013, a tendência parece ter começado a inverter-se, atingindo-se em 2017 um saldo migratório positivo de 4,9 mil indivíduos. Em particular, o número de emigrantes diminuiu cerca de 18,5% em 2015 face ao ano anterior. O Instituto Nacional de Estatística estima ainda que, em 2015 e 2016, tenham saído, em cada um dos anos, cerca de 40 mil pessoas para trabalhar e residir no estrangeiro, por um período igual ou superior a um ano. No entanto e equilibrando esta situação, o nosso país tem-se tornado um posto de atração para cada vez mais gente, estimando-se que, em 2015 e 2016, tenham entrado, em cada um dos anos, cerca de 30 mil pessoas (INE, 2017).

Desta forma e com um objetivo sintetizador de tudo o que foi referido, é apresentada por Moura (2014) uma visão geral de Portugal, afirmando esta fonte que o país se caracteriza por:

- entre 1974 e 2013, ter sofrido uma quebra da natalidade de cerca de 52%;

- paralelamente, no mesmo período, devido às tendências registadas de declínio e envelhecimento da população, Portugal registou um aumento da esperança de vida, com impacto na alteração da estrutura etária da pirâmide, levando a que o número de jovens com idades inferiores a 15 anos fosse igual ou inferior ao número de pessoas idosas com mais de 65 anos;
- o declínio do número de nascimentos ter sido lento e progressivo desde a década de 60 do século passado;
- se ter assistido a um aumento da idade materna do primeiro filho de, em média, mais de seis anos, devido em grande parte à inserção da mulher no mercado de trabalho e à existência de carreiras profissionais cada vez mais exigentes.

Assim sendo e tendo em conta o que foi referido, é possível de estabelecer e idealizar uma espécie de ciclo, no qual todas as variáveis referidas se influenciam entre si e, adotando uma visibilidade a longo prazo, influenciam, consequentemente, o envelhecimento da população portuguesa.

Em particular, se se atender às duas primeiras variáveis referidas como as grandes influenciadoras do envelhecimento populacional – o aumento da esperança de vida à nascença e a diminuição da natalidade – ambas vão ter a sua quota-parte de importância. Porém, é a problemática da natalidade que se tem traduzido como o grande fator de mobilização da sociedade para combater o envelhecimento populacional e é neste campo que tem existido espaço para a intervenção das autoridades que representam o Estado.

Em suma, se um aumento da esperança de vida à nascença é incontestavelmente desejável para a nossa sociedade, tendo em conta uma perspetiva social e deixando de parte a visão financeira, a diminuição da natalidade poderá constituir-se como uma fonte de preocupação nas vertentes económica, social, política e, em particular, no que se refere à sustentabilidade do sistema português de segurança social. Esta é uma temática – a sustentabilidade da segurança social – que tem gerado grande discussão na sociedade portuguesa tendo em conta os desafios demográficos que o país tem vindo a enfrentar e para cuja reflexão se pretende contribuir com o presente trabalho.

Capítulo 2 – O sistema de segurança social português

Fazendo a ponte com o que foi previamente apresentado e antes de se começar a analisar o sistema de segurança social português em detalhe, torna-se pertinente identificar os diferentes modelos de financiamento com base nos tipos de modelos teóricos, apresentando uma breve descrição da sua natureza. Este enquadramento permitirá contextualizar o modelo adotado em Portugal, permitindo, em seguida, detalhar os valores mais relevantes do sistema de segurança social – o sistema de pensões, as fontes de financiamento e os encargos.

2.1 Os modelos teóricos de financiamento do sistema de pensões

Existem três modelos de sistemas de pensões diferentes (Junqueira, 2014). O modelo de repartição, o modelo de capitalização e os modelos que incluem propriedades destes dois modelos. Nos modelos de repartição puros, como o atual sistema que vigora em Portugal (PAYG: *pay-as-you-go*), as contribuições dos trabalhadores e das entidades empregadoras são imediatamente direcionadas para o pagamento das pensões e de outras prestações que se encontrem ativas. Neste modelo, vigora um sentimento de solidariedade intergeracional, na medida em que as pensões são financiadas pelos indivíduos economicamente ativos, e ainda de solidariedade intrageracional, quando os ativos financiam as prestações daqueles que se encontram impossibilitados de trabalhar. Este sistema é ainda caracterizado por uma constante movimentação de entrada e saída de fluxos financeiros, em que eventuais saldos positivos podem constituir um fundo para o futuro financiamento deste mesmo sistema (o FEFSS – Fundo de Estabilização Financeira da Segurança Social, no caso português). No entanto, tendo também em conta o que foi referido anteriormente sobre o rumo das dinâmicas da população portuguesa, os principais riscos associados a este tipo de modelo estão presentes na vulnerabilidade face ao envelhecimento populacional, na tendência para o aumento das taxas contributivas e na pressão que certos sistemas mais generosos possam colocar nas finanças públicas, com um impacto potencialmente significativo tendo em conta uma visão mais alargada no tempo.

Por outro lado, nos modelos de capitalização puros, ainda segundo Junqueira (2014), as contribuições, em oposição ao que foi referido para o modelo anterior, vão

sendo acumuladas e investidas em fundos de pensões, tanto públicos como privados, que, futuramente, servirão para pagar a verba atribuída às pensões. Assim sendo, a pensão futura resulta das contribuições que vão sendo acumuladas ao longo do tempo e, ainda, da respetiva capitalização. Torna-se importante referir que o sentimento de solidariedade que prevalecia nos modelos de repartição puros é agora substituído por um maior interesse pessoal e individual. Neste modelo, os principais riscos são de natureza financeira, assentando na perigosa dependência sobre o funcionamento dos mercados de capitais, na escolha certa das aplicações financeiras e ainda na individualização do próprio risco.

Por conseguinte e para finalizar esta breve descrição, os modelos mistos são modelos constituídos por características que abrangem, em simultâneo, elementos dos modelos de repartição e dos modelos de capitalização puros.

2.2 O modelo português de segurança social

O sistema de segurança social português é um modelo de repartição. Pode afirmar-se que, como muitos outros sistemas de segurança social, este assenta em determinadas bases previamente estabelecidas, de modo a assegurar os direitos básicos de toda a população e a igualdade de oportunidades, bem como a promoção do bem-estar e da coesão social para todos os cidadãos portugueses e/ou estrangeiros, que exerçam qualquer tipo de atividade profissional ou residam no território nacional (Tavares, 2014). Foi a partir de 1974 que o conceito de Estado Social surgiu em Portugal e veio a evoluir até à atualidade como hoje o conhecemos. Foram implementadas numerosas políticas económicas e sociais que na altura seriam essenciais para alteração e consequente melhoria das condições de vida da população portuguesa, uma vez que tinham como principal objetivo o combate à pobreza e às desigualdades sociais. Foi ainda relevante o estabelecimento do destino universal destas políticas em substituição do segmento mais carenciado da população. A fixação do salário mínimo nacional, a criação de pensões e de prestações sociais constituem exemplos de medidas implementadas pelo Estado de forma a promover o bem-estar e a coesão social tão necessários para um bom desenvolvimento populacional.

Tendo sempre presente a grande influência que um sistema de segurança social tem na qualidade do desempenho não só social mas também económico, torna-se relevante apresentar agora os quatro objetivos principais em que o sistema português se baseia, tendo em vista maximizar a equidade e garantir a sustentabilidade do sistema. A garantia da concretização do direito à segurança social, a promoção da melhoria sustentada das condições e dos níveis de proteção social, o reforço da respetiva equidade, bem como a promoção da eficácia deste sistema e consequente gestão são os objetivos prioritários do sistema português (Segurança Social, 2017). Importa referir, ainda, que o sistema de segurança social português é um sistema muito completo, assentando num elevado número de princípios que, se bem cumpridos e postos em prática, fazem deste sistema um sistema confiável, competente, ético e sustentável. A este propósito, realce-se os princípios da universalidade⁴, da solidariedade⁵, da igualdade⁶ e da equidade social⁷.

2.3 Os subsistemas do sistema de segurança social

Segundo o Conselho das Finanças Públicas (2014), existem atualmente em vigor três subsistemas de segurança social – o sistema previdencial, o sistema de proteção social de cidadania e o sistema complementar, que são os três eixos em que o atual sistema de segurança social português assenta e que são utilizados como meio para ser providenciada a proteção social necessária à população nacional.

No que ao *subsistema previdencial* diz respeito e conforme o que está expresso na lei de bases do sistema de segurança social (Lei 83-A/2013, de 30 de dezembro), este sistema deve ser fundamentalmente autofinanciado, tendo por base a relação direta entre o dever

⁴ O princípio da universalidade consiste no acesso a todas as pessoas à proteção social assegurada pelo sistema, nos termos definidos por lei (Segurança Social, 2017).

⁵ O princípio da solidariedade consiste na responsabilidade coletiva das pessoas entre si na realização das finalidades do sistema e envolve o concurso do Estado no seu financiamento. Concretiza-se no plano nacional, no plano laboral e no plano intergeracional (Segurança Social, 2017).

⁶ O princípio da igualdade consiste na não discriminação dos beneficiários, designadamente em razão do sexo e da nacionalidade, sem prejuízo, quanto a esta, de condições de residência e de reciprocidade (Segurança Social, 2017).

⁷ O princípio da equidade social consiste no tratamento igual de situações iguais e no tratamento diferenciado de situações desiguais (Segurança Social, 2017).

de contribuir e o direito às prestações. Tal afirmação tem origem na fragilidade da relação entre o rendimento, o caminho contributivo das pensões e de outras prestações substitutivas do rendimento, relação esta que, segundo Tavares (2014), pode mesmo vir a desaparecer. Assim sendo, este sistema tem como principal objetivo garantir uma cobertura de certos riscos tendo em conta uma relação contributiva prévia, de forma a não ficar refém das transferências do Estado. É um sistema que se baseia no princípio da solidariedade de base profissional e no qual as prestações pecuniárias que nele têm origem funcionam como prestações substitutivas do rendimento do trabalho perdido, conforme o previsto e o estipulado nos termos legais corretos. O montante das receitas que são geradas neste tipo de sistema deve ter como principal base as retribuições dos trabalhadores.

Este subsistema tem enfrentado ameaças, fruto do desajustamento às necessidades correntes da população e ao funcionamento do país (Tavares, 2014). Medidas consideradas austeras e de equilíbrio têm de ser tomadas, em linha com a redução dos direitos de todos aqueles que contribuem, incluindo a diminuição do valor das pensões e das restantes prestações sociais e o aumento da idade da reforma.

Olhando agora para a componente pública do sistema, encontra-se o *subsistema de proteção social de cidadania*. Este subsistema, de natureza universal e não contributiva, tem como principal objetivo a garantia dos direitos básicos de todos os cidadãos, a igualdade de oportunidades, bem como a promoção do bem-estar e consequente coesão social. Para tal, importa destacar algumas das suas ações mais importantes no que toca à compensação por certos encargos familiares, a prevenção e tentativa de erradicação de situações de pobreza extrema e exclusão, bem como a efetivação do direito a mínimos vitais a que um cidadão deve sempre ter acesso em caso de carência económica (Joaquim, 2014).

De maneira a perceber-se melhor a natureza deste subsistema, torna-se útil fazer referência ao primeiro artigo da Constituição da República Portuguesa que expressa claramente a importância da dignidade e o que ela traz de benéfico para o indivíduo, tendo presente a ideia de uma República Portuguesa soberana, baseada na dignidade da pessoa humana e ainda na vontade popular. Assim sendo, é com base neste princípio de dignidade que o Estado reconhece como direitos da população a segurança social e a solidariedade, assumindo para tal uma função de organização de um sistema de segurança social que seja capaz de assegurar estes mesmos direitos, ao mesmo tempo que desempenha outras

funções igualmente importantes, como a fiscalização das instituições que com ele cooperam para garantir o cumprimento destes mesmos objetivos de vertente solidária. No entanto, importa ainda referir que, segundo Joaquim (2014), esta atribuição de direitos sociais está fortemente condicionada pela vertente económica, isto é, a extensão destes direitos pressupõe uma relação direta com o nível de desenvolvimento económico e social do país em questão.

Por fim, o *subsistema complementar* é de natureza voluntária e tem como principal objetivo a verificação das condições necessárias aquando da celebração de novos acordos de cooperação entre as conhecidas Instituições Públicas de Segurança Social (IPSS). Este setor, segundo Tavares (2014), constitui um meio para ser atingido um fim, fim esse que assenta na proteção social em termos da ação social que vigora neste tipo de acordos. Não existindo uma lógica de hierarquia formal, cabe ao Estado manter presentes os verdadeiros beneficiários finais desta relação de cooperação, os utentes das respostas sociais e/ou os beneficiários dos respetivos programas. Torna-se também importante deixar claro qual o papel do Estado neste domínio de cooperação com as IPSS, na medida em que, nos últimos anos, o Estado assumiu um papel definitivo e claro de parceria com o setor solidário, no âmbito da disponibilização de um conjunto de variados serviços e de certas respostas sociais, tendo sido adotado um modelo de cooperação. Este modelo de cooperação é operacionalizado através de protocolos de cooperação entre o Estado e as IPSS.

Desta forma e tendo em conta o seu destino e consequentes efeitos, pode afirmar-se que estes três subsistemas diferenciam-se tanto ao nível do seu financiamento como ao nível da modalidade de proteção que é efetivamente fornecida.

2.4 Os pilares do sistema de pensões

De acordo com o Banco Mundial, existem cinco pilares que servem de suporte ao sistema de pensões (Schwarz *et al.*, 2014). Os parágrafos seguintes procedem a uma breve descrição dos mesmos.

O pilar zero

O chamado pilar zero é um pilar referente a benefícios de pensões que são fornecidos sem qualquer regime obrigatório de contribuição para a segurança social. O seu financiamento é obtido pelas receitas que se formam no decurso da atividade económica. Um bom exemplo de um pilar zero é a existência da pensão universal a que todos os cidadãos e/ou residentes acima de uma certa idade têm acesso, sem qualquer exigência de contrapartidas.

O primeiro pilar

No primeiro pilar, ao contrário do que foi referido no pilar zero, a elegibilidade de um indivíduo para receber pensões depende do seu comportamento durante a vida profissional ativa, ou seja, são tidas em consideração as contribuições que foram efetuadas ao longo dos anos de trabalho. Este pilar, segundo Carneiro *et al.* (2012), tem participação obrigatória e baseia-se no sistema de repartição *pay-as-you-go* (PAYG), método que atualmente vigora no sistema de segurança social português. As contribuições provenientes dos trabalhadores, num determinado período de tempo, são utilizadas e diretamente convertidas no pagamento das pensões desse mesmo período de tempo.

Por fim e ainda segundo Schwarz *et al.* (2014), este sistema pode ser prejudicial enquanto não está numa fase madura. Por outro lado, estas receitas provenientes das contribuições dos trabalhadores podem ser complementadas com receitas gerais em situações em que os sistemas ultrapassam eventuais períodos de défice.

O *sistema de benefício convencional*, intrínseco ao primeiro pilar, refere-se ao valor de pensão a receber, calculado através de uma percentagem aplicada ao salário base que é auferido por um determinado indivíduo. Este salário pode ser obtido tendo em conta três processos de cálculo diferentes: equivalente ao último salário obtido pelo pensionista; correspondente à média de alguns dos salários auferidos pelo pensionista nos seus últimos anos de trabalho; ou dizer respeito à média de todos os salários obtidos ao longo da carreira profissional. Contudo, e posteriormente ao cálculo deste salário base, existe uma revalorização que o pode levar a sofrer alterações face a uma taxa de atualização que pode ser aplicada entre a data do primeiro e do último salário do pensionista, para que o valor

tido em conta para o salário base esteja atualizado ao poder da moeda do período corrente. Este sistema de pensões também impõe um parâmetro indexado ao valor da pensão que permite o aumento gradual desta, após a data do primeiro recebimento, acomodando tipicamente a inflação existente.

Outro ponto integrante do primeiro pilar é a chamada *pensão básica*. Este sistema de pensão permite que todos aqueles que cumpriram um mínimo de anos de serviço, previamente estabelecido, usufruam do direito a receber um tipo de pensão com um valor fixo, que é independente dos salários recebidos durante esses anos de serviço, bem como das suas contribuições. Esta pensão de valores base pode variar dependendo dos anos de serviço realizados pelo pensionista.

Por fim, o *sistema de pontos* também integra o primeiro pilar e consiste na atribuição de pontos pessoais a um determinado indivíduo por cada ano de contribuições que este tenha efetuado. Ainda segundo Schwarz *et al.* (2014), o número de pontos atribuídos em cada ano baseia-se na relação entre o salário sobre o qual são feitos os descontos, o salário médio e ainda o período de tempo durante o qual foram feitas contribuições. Posteriormente, na reforma, todos os pontos que foram ganhos são adicionados e multiplicados pelo valor do ponto geral, que normalmente é uma percentagem da média salarial correspondente ao ano em que o indivíduo se reforma. O valor correspondente ao ponto geral, definido quando o sistema começa, é tipicamente indexado ao crescimento médio salarial, tornando o valor do ponto geral como uma percentagem do salário médio idêntico à taxa de acumulação no sistema de contribuição tradicional. Após a reforma, a pensão segue uma regra de indexação.

O segundo pilar

O segundo pilar é gerido pelo próprio empregador. Apresenta também participação obrigatória mas assenta num sistema de capitalização onde o financiamento é totalmente feito por recurso a profissionais do setor privado, a quem a gestão da carteira deste pilar é tipicamente delegada, (Carneiro *et al.*, 2012). Neste caso, estão incluídas as contas de poupança individuais, isto é, através das instituições financeiras especializadas em fundos de pensões. Torna-se importante referir que estes fundos tendem a investir o montante de

riqueza que é gerado com os benefícios das reformas, pagos a partir do produto destes investimentos.

No segundo pilar, o sistema de contribuição é totalmente financiado, tendo por base as contribuições que são cobradas e transferidas para um fundo de pensões, a partir do qual são investidas. Existe um amplo conjunto de opções, que incluem a gestão de investimento de um ativo ou passivo, passando por um conjunto de parâmetros de escolha que servem para selecionar investimentos e gestores de investimento, bem como opções para a fase posterior de rentabilização deste mesmo investimento. Este modelo tem como objetivo tornar possível para o futuro pensionista a escolha mais eficiente da forma de gestão das suas poupanças destinadas à sua própria reforma. Desta forma e após a dedução de algumas taxas administrativas associadas ao custo da gestão das poupanças, o valor das contribuições é investido e o detentor do valor investido passa a beneficiar de uma taxa de rentabilização sobre esse mesmo valor.

Importa referir que, na reforma, o futuro pensionista, de forma a garantir uma pensão ao longo da sua vida, compra uma anuidade a um fornecedor deste serviço, ficando sujeito a uma taxa que pode ou não ser indexada. Em alguns casos, e em alternativa à anuidade, o pensionista deixa parte das suas poupanças investidas, tornando a sua pensão variável consoante os retornos do valor de poupança que permaneceu investido.

Terceiro pilar

Este pilar é em tudo idêntico ao segundo, com a diferença de não ter por base um sistema de contribuições obrigatórias, mas sim voluntárias. Este terceiro pilar pode ser organizado como contas de poupanças individuais para reformas, morte ou deficiência ou, em alternativa, como regimes de pensões profissionais, onde os membros detêm contas de poupanças numa instituição financeira particular e as contribuições são feitas como parte integrante do conjunto de benefícios a que estes têm direito. Desta forma, este pilar tem um carácter flexível aliado a uma natureza discricionária, através do qual a rigidez dos outros pilares é compensada, sendo possível equilibrar, assim, todo o sistema pensionista.

Os Planos Poupança-Reforma (PPR) são o instrumento mais importante deste pilar. Os benefícios fiscais são generosos e como já referido em cima, as contribuições têm

um carácter voluntário. Estes PPR têm uma contribuição definida e a sua gestão é delegada a seguradoras especializadas e fundos de pensões, sob o controlo de uma autoridade superior, o banco central (Carneiro *et al.*, 2012).

Quarto pilar

Por fim, o quarto pilar assume-se como um pilar não financeiro, que abarca o acesso a todo o apoio e suporte informal, como o apoio familiar, sendo este igualmente necessário e importante para toda a sustentabilidade do sistema. Aqui são também incluídos outros programas formais de nível social, como cuidados de saúde e habitação, bem como outros ativos individuais de carácter financeiro e não financeiro como a propriedade de imóveis.

Por fim, e tendo agora como base Holzmann *et al.* (2008), conclui-se que certos pilares são mais adequados para abordar assuntos relacionados com as necessidades dos trabalhadores do setor informal, em geral mais desfavorecidos e que correm o risco de ficarem sem possibilidades financeiras no término da sua atividade profissional. Desta forma e dando como exemplo o pilar zero, conclui-se que este é adequado para atender a necessidades de suporte básico salarial dos mais desfavorecidos, ao mesmo tempo que abrange falhas na cobertura e nos benefícios adequados em sociedades com o esquema obrigatório do primeiro e do segundo pilar que podem não estar a alcançar os trabalhadores através da sua vida profissional devido a movimentos de entrada e saída do emprego formal.

2.5 O sistema português de pensões

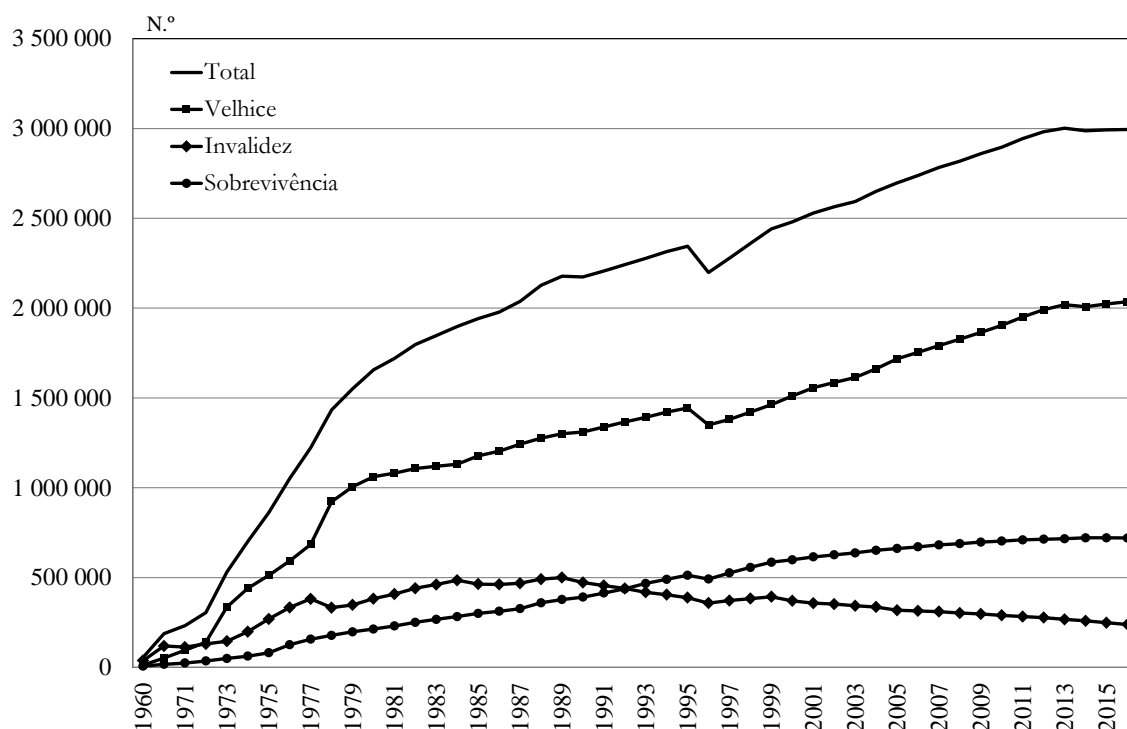
Segundo Schwarz *et al.* (2014), as pensões representam a maior parcela de despesa pública dos países europeus, tendo como destinatários aproximadamente 130 milhões de indivíduos da Europa e Ásia Central (cerca de 17% da população). Ainda segundo a mesma fonte, estima-se que nas próximas quatro décadas, outros 75 milhões de indivíduos atinjam a idade da reforma, exercendo assim uma pressão orçamental adicional no sistema pensionista europeu. O financiamento deste setor, incluindo a carga tributária que o

acompanha, é muito importante não só pela sua sustentabilidade mas também pela competitividade, empregabilidade e consequente distribuição salarial, dada a relação direta que tem com o mercado de trabalho. Importa ter também presente que principalmente devido ao envelhecimento populacional que se tem vindo a registar em Portugal, parcialmente explicado pela redução de natalidade, o gasto com o financiamento das pensões, e principalmente das pensões de velhice, apresenta uma tendência crescente, exercendo cada vez mais tensão sobre o sistema de segurança social.

Neste contexto, é de importância referir que a principal função que o sistema de segurança social português apresenta é o pagamento de pensões à população portuguesa, sendo esta imprescindível para o bom funcionamento do país, tanto ao nível económico como social. Trata-se de um sistema de pensões perfeitamente articulado e otimizado. Desta forma, importa ter presente que atualmente vigora em Portugal um sistema que assegura três diferentes tipos de pensões à população nacional: de velhice, de invalidez e de sobrevivência.

Assim, por pensão de velhice entende-se o montante atribuído mensalmente pela segurança social a quem atinge uma idade e tempo para descontos, previamente estabelecidos. Os idosos que não descontaram anos suficientes ou que não se encontram protegidos por qualquer sistema de proteção podem, por lei, recorrer à pensão social de velhice. A pensão de invalidez corresponde ao montante atribuído mensalmente pela segurança social a quem tem incapacidade permanente para exercer qualquer tipo de trabalho profissional e que, ao mesmo tempo, não tem idade para se reformar por velhice. Por fim, por pensão de sobrevivência, tem-se o montante que a segurança social atribui por mês aos familiares de um falecido que beneficiava até à data deste sistema (PORDATA, 2017). A Figura 5 mostra a evolução recente dos três tipos de pensões entre 1960 e 2016.

Figura 5 – Número de pensões da Segurança Social: total, de sobrevivência, de invalidez e de velhice, Portugal, 1960-2016



Fonte: PORDATA.

Como é possível observar-se pela análise da evolução do número de pensões pagas por velhice, verifica-se que este é o tipo de pensão que mais peso tem no sistema nacional de pensões. Assim, observando a evolução do número de pensões de velhice que foi pago desde 1970, verifica-se que houve uma grande evolução até 2010, tendo o indicador relativo a esta variável aumentado em quase dois milhões de pensões em 40 anos. Tais valores podem traduzir o aumento de população reformada que se tem vindo a registar no decorrer do tempo, em especial até ao ano de 2010. Com um desfazamento maior e num registo não tão intenso, encontra-se o número de pensões pagas pelo sistema nacional por invalidez e sobrevivência. Tendo já sido descrito em que consiste cada um dos diferentes tipos de pensões aqui apresentados, torna-se também possível proceder à análise dos valores referentes a estes dois tipos de pensões. Desta forma, olhando para o período temporal que está referido no gráfico em cima, verifica-se que estes dois tipos de pensões mantiveram um comportamento relativamente estável desde o início do período em análise até 2016, evidenciando isto que o número de pensões requeridas por pessoas inválidas ou

que perderam algum familiar que beneficiava até então deste sistema manteve-se ligeiramente constante ao longo do período de tempo em análise. Não descurando o que foi referido, torna-se importante referir apenas o ligeiro aumento registado do número de pensões pagas por sobrevivência, no período entre 1985-1990, e o paralelo decréscimo do número de pensões pagas por invalidez.

Por fim e fazendo uma análise global, é necessário proceder à avaliação do conjunto de pensões que são pagas pela segurança social desde 1960 até 2016. Desta forma, verifica-se que o total de pensões pagas sofreu uma forte evolução ascendente até 2010, facto que, como já brevemente explicado, se deve principalmente ao aumento do número de pensões pagas por velhice. De forma a clarificar esta afirmação, é visível pelo gráfico que a evolução do total de pensões pagas funciona como espelho da evolução do número de pensões de velhice que foram pagas, já que esta foi a única variável que apresentou uma evolução significativa, do quadro de variáveis em estudo.

Como forma de conclusão desta secção, importa relembrar a importância que as pensões assumem na despesa pública e a quantidade de verbas necessárias para suportar estas despesas, bem como os problemas causados na sua gestão, em grande parte devido às alterações demográficas que atualmente Portugal, entre muitos outros países, está a enfrentar.

2.6 As fontes de financiamento do sistema de segurança social português

Percebendo e tendo agora uma noção mais clara de quais as despesas mais significativas do sistema de segurança social português, é necessário ter presente que a principal fonte de financiamento das verbas necessárias para o funcionamento do sistema são as contribuições atuais dos cidadãos ativos que se encontram a descontar para a segurança social. No caso português, vigora o sistema *pay-as-you-go* (PAYG) brevemente referido anteriormente.

Desta forma, as características do modelo de pagamentos do sistema de segurança social português fazem das contribuições, principalmente as provenientes das taxas sobre o

trabalho, um marco muito importante e com implicações muito fortes para o sistema português.

Em primeiro lugar e tendo por base Schwarz *et al.* (2014), o problema da sustentabilidade tributária é notório, na medida em que o crescimento dos gastos com pensões tem-se tornado um assunto sobre o qual importa cada vez mais refletir, uma vez que as obrigações estão a crescer a um ritmo mais acelerado do que a base de financiamento do sistema de pensões. A partir do momento em que as taxas sobre os salários da população ativa trabalhadora são, em geral, a principal fonte de financiamento dos sistemas pensionistas, o envelhecimento não só vai aumentar o valor global das reformas como também vai aumentar a pressão sobre as receitas, uma vez que há uma tendência crescente para existirem cada vez menos cidadãos a contribuir para a segurança social.

Em segundo lugar e segundo a mesma fonte, a carga tributária que atualmente se verifica, em especial no setor do trabalho, pode vir a ter grandes e graves impactos no emprego e na competitividade, numa economia que se tem vindo a globalizar tanto ao longo de várias décadas. Claro está que, se isto falha num sistema tão regrado e interligado como este, as repercussões nos países que tentam aumentar as receitas das contribuições com vista a equilibrar a proteção social e o sistema pensionista, vão ser grandes e em larga escala bastante negativas.

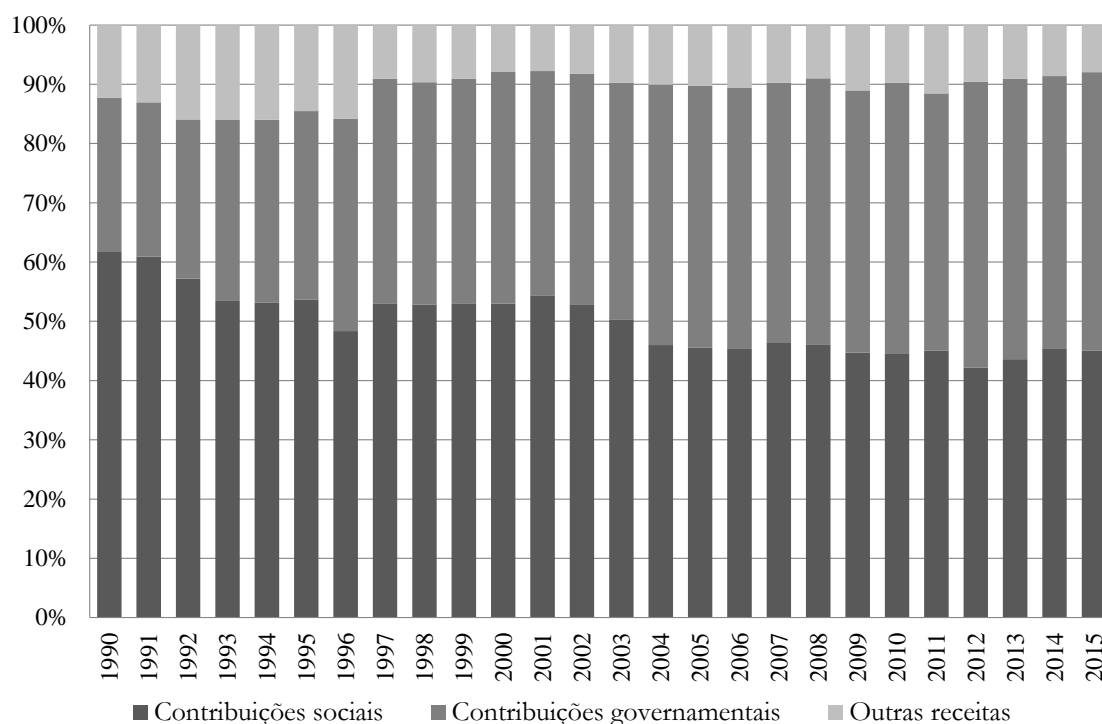
Em terceiro e último lugar, torna-se importante referir que com todas estas restrições que hoje estão em prática no mercado de trabalho e em conjunto com os crescentes tributos que se registam nos sistemas de segurança social, existem várias razões para se acreditar que futuramente as fontes de receitas não contributivas, incluindo as receitas provenientes do governo, vão assumir uma importância crescente no financiamento da proteção social e respetivas pensões (Schwarz *et al.*, 2014), exercendo uma pressão adicional sobre as contas públicas.

Desta forma, pode concluir-se que é cada vez mais importante ter em atenção os desafios demográficos que vão sendo propostos no decorrer de um desenvolvimento ao nível global, pois cada vez mais é requerido um conjunto de esforços sustentáveis para alterar a forma de atuar dos sistemas pensionistas em prol de algo que seja capaz de

fornecer e providenciar benefícios adequados e com um certo grau de sustentabilidade, tanto no curto prazo, como num período de tempo mais longo.

Após o que foi referido, importa introduzir uma breve análise das receitas da segurança social portuguesa. Os principais fluxos de entrada são constituídos pelas contribuições sociais e pelas transferências governamentais. Analisando estas duas variáveis com o complemento de uma categoria residual de receitas, a Figura 6 demonstra a evolução da estrutura de receitas entre as transferências do Orçamento do Estado e as contribuições de empregadores/empregados, num registo temporal compreendido entre 1990 e 2015.

Figura 6 – Receitas do sistema de segurança social: transferências do Orçamento do Estado e contribuições de empregadores/empregados, Portugal, 1990-2015



Fonte: Eurostat.

Pode observar-se que o peso das contribuições sociais foi diminuindo na carteira de receitas, tendo sido substituídas gradualmente pelas transferências governamentais. Em 1990, as contribuições sociais, com cerca de 5,8 mil milhões de euros, atingiam mais do dobro das contribuições governamentais. Seguindo esta análise temporal, percebe-se que as

contribuições sociais se mantiveram inicialmente com um peso superior relativamente às contribuições do Orçamento do Estado, sendo que esta relação foi diminuindo e 2010 foi o primeiro ano em que essa tendência se inverteu, registando a primeira variável um valor de 21,3 mil milhões de euros, o que compara com os 21,9 mil milhões de euros de transferências governamentais registadas neste mesmo ano. Por fim, e de forma a concluir-se esta análise gráfica, em 2015, o valor das transferências governamentais continuou superior às contribuições sociais, com valores de 22,6 e 21,7 mil milhões de euros, respetivamente. Esta diminuição gradual das contribuições sociais que se veio a registar ao longo dos anos poderá ter, em parte, resultado da diminuição da natalidade portuguesa e, consequentemente, da diminuição da importância relativa da população ativa que efetua contribuições para a segurança social.

2.7 Os encargos do sistema de segurança social

Passando agora para a análise das despesas, que também compõem o cenário de contas do sistema de segurança social, torna-se interessante proceder a uma comparação do peso das despesas em proteção social no PIB de alguns países, como forma de se obter uma perceção mais clara e objetiva da posição do nosso país face aos demais países europeus (Tabela 1).

Tabela 1 – Despesa em proteção social no PIB, 1995-2015

	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Grécia	19,15	18,07	20,42	25,90	27,31	28,00	26,34	25,97	26,40
Hungria		19,56	21,37	22,52	21,62	20,91	21,26	20,54	19,99
Portugal	20,09	20,69	23,82	25,77	25,76	26,38	27,61	26,86	25,69
Suécia	32,38	28,35	29,49	28,56	28,25	29,30	30,03	29,51	29,18
Suíça	22,28	23,32	25,67	25,37	25,24	26,16	26,89	26,79	27,29

Fonte: Eurostat – Sistema Europeu de Estatísticas Integradas de Proteção Social (ESSPROS). PORDATA.

Os países selecionados foram os países da União Europeia, à qual se acrescentou a Suíça, que mais se assemelha a Portugal em termos de dimensão populacional. Desta forma, é apresentado o quadro em cima, que apresenta a percentagem do peso da despesa em proteção social no PIB de cada país e a sua evolução ao longo dos anos.

Assim sendo, analisando os resultados obtidos, pode concluir-se que o ano em que o gasto com a proteção social em Portugal ocupou uma maior percentagem no PIB foi em 2013, ano em que esta verba atingiu 27,6%, isto é, quase 30% do produto interno bruto foi canalizado para despesas com a proteção social. Adotando agora uma visão global e analisando a evolução desta variável ao longo dos anos, pode concluir-se que esta foi aumentando gradualmente, tendo esta tendência estagnado em 2013, tendo sido registado um decréscimo nos dois anos seguintes. Por outro lado e sem descurar as alterações desta variável, os países em destaque apresentaram valores sempre semelhantes no que ao peso desta variável no PIB diz respeito. Assim e tendo em conta o que foi mencionado, é possível afirmar-se que dos cinco países apresentados, apenas a Suécia ultrapassou os 30% do peso no PIB da variável em estudo.

Como forma de conclusão, é de ressaltar que, apesar de lentamente, o nosso país tem registado uma diminuição com a despesa em proteção social, sendo que, com decréscimos sucessivos desta variável desde 2013, Portugal atinge em 2015, 25,7% do peso da despesa com proteção social no produto interno bruto. Contudo, esta contração poderá estar associada à crise económica-financeira que atingiu Portugal.

2.8 Considerações finais

Em suma, entende-se ser de extrema importância para finalizar este capítulo colocar o foco no enorme e direto impacto que as questões demográficas têm na sustentabilidade do sistema de segurança social português. Como o sistema português tem como principais fluxos de entrada as contribuições dos empregados e empregadores e as transferências do Estado, se uma das principais fontes de financiamento desaparecer no longo prazo (diminuição da natalidade) aquando do paralelo aumento da sua fonte de despesas (envelhecimento da população) com o pagamento das pensões e das prestações sociais, a questão que se põe é a de como assegurar este sistema e a sua consequente sustentabilidade.

De forma a complementar o que foi referido e segundo Pereira (1998), torna-se importante referir que a necessidade de ser feita uma reforma no sistema de segurança social e na maneira como este atua tem sido um dos focos das discussões económicas de

vários países, na medida em que o financiamento de todos os beneficiários não está a dar a resposta que é necessária, tendo por base as taxas de contribuição em vigor. As características do mecanismo de financiamento do sistema português, tal como visto anteriormente, não contemplam uma relação direta entre as contribuições e as prestações de cada indivíduo e trazem associados grandes problemas de solvabilidade.

Sumariando as ideias apresentadas e analisando novamente Schwarz *et al.* (2014), verifica-se que os sistemas de pensões na Europa Ocidental foram bem sucedidos no que toca à redução dos níveis de pobreza nos idosos, bem como na alternativa encontrada para substituir os salários na população reformada. No momento em que foi possível instalar o conceito de sistema de pensões, estas foram entendidas como um direito adquirido de todos os cidadãos. No entanto e devido às alterações que se têm vindo a registar na pirâmide etária, torna-se de extrema importância que muitos sistemas de pensões, incluindo o sistema de pensões nacional, procedam a consecutivos ajustes para fazer frente à mudança estrutural de um ambiente cada vez mais favorável à contração do número de contribuintes e à expansão do número de beneficiários.

Capítulo 3 – A literatura económica relevante

De forma a completar a informação apresentada e a clarificar a problemática em análise, importa colocar em confronto os contributos relevantes para a literatura económica.

Sendo assim, a propósito do envelhecimento da população, Tabata (2017) questiona como é que o envelhecimento populacional, originado tanto pela diminuição das taxas de natalidade e de mortalidade em segmentos etários mais jovens, poderá afetar o crescimento económico, tendo por base um modelo de gerações sobrepostas e um sistema de segurança social não financiado. Assim e após várias simulações numéricas, este autor conclui que um declínio na taxa de natalidade tem um efeito não monótono no crescimento económico. Por outro lado, é mostrado que uma redução da taxa de mortalidade produz uma relação monótona positiva entre a taxa de crescimento populacional e a taxa de crescimento económico, ou seja, mantendo-se tudo o resto constante, quanto maior for a taxa de crescimento da população, maior será a taxa de crescimento económico. Este modelo vem analisar o impacto do envelhecimento no crescimento económico, à luz de um sistema de capitalização, ou seja, não financiado.

É importante ressaltar que, ao demonstrar que existe uma relação monótona entre a taxa de crescimento populacional e o crescimento económico, os resultados obtidos por Tabata (2017) são distintos dos obtidos nos modelos originais de 2013, conforme referido pelo autor. A diferença destes resultados está nas considerações assumidas sobre os sistemas de previdência social não financiados ou de capitalização e os financiados ou de repartição, e das relações indiretas entre a taxa de crescimento populacional e a taxa de crescimento económico, quando a origem das mudanças demográficas são choques na taxa de natalidade. Paralelamente, são também investigados os efeitos no crescimento económico e no bem-estar populacional de uma redução no pagamento de pensões e/ou no aumento na idade da reforma. Assim, é concluído que uma redução no pagamento de pensões tem um impacto menos negativo no bem-estar populacional e no crescimento, comparativamente à política que dita o aumento da idade da reforma.

Para complementar esta análise e na presença de uma população envelhecida, em resultado de aumentos da esperança média de vida e de declínios da natalidade, alguns

autores questionam-se sobre a sustentabilidade de um sistema de segurança social com benefícios definidos. Várias questões aparecem sobre a possibilidade de reduções dos benefícios de um sistema *pay-as-you-go* (PAYG) ou sobre o possível e necessário incentivo ao aumento das poupanças associadas à reforma. Posto isto, foi analisado um estudo realizado por Bohn (1999), que remete para estas questões, com base em modelos de crescimento neoclássicos com gerações sobrepostas e incertezas demográficas. O autor interroga-se, ao contrário de Tabata (2017), se será eficiente manter um sistema de segurança social de benefícios definidos. É questionada a viabilidade da diminuição dos benefícios PAYG e do respetivo aumento das poupanças para a reforma, face à ideia de que o aumento do envelhecimento populacional, face à redução das taxas de natalidade e mortalidade, fará decrescer a taxa de crescimento populacional e aumentar o rácio de dependência da população idosa. Bohn (1999), após várias simulações numéricas, obtém resultados ligeiramente diferentes dos obtidos por Tabata (2017). O autor conclui que, face a diferentes choques na taxa de natalidade, um sistema de segurança social de benefícios definidos é mais eficiente *ex ante* do que um sistema de contribuições definidas e/ou privado. Este autor defende a ideia de que um sistema de benefícios definidos funciona como um instrumento compensador, na medida em que ajuda na compensação de certos movimentos nos salários e nas taxas de juro, que poderão ser favoráveis para pequenos segmentos da população. Assim, de forma a tentar compensar estes movimentos, este sistema vem impor taxas de juro mais elevadas e impostos mais altos a estes mesmos segmentos. No entanto, é também concluído que nem este sistema nem a sua principal alternativa são totalmente eficientes, face à imprevisibilidade demográfica futura que se tem vindo a registar.

Bohn (1999) apresenta a ideia de que, face a diferentes choques na esperança média de vida à nascença, as respostas de uma política eficiente ficam dependentes da previsibilidade das mortes a um nível individual e da disponibilidade das anuidades, no respetivo sistema de segurança social.

Em complemento ao que foi referido, Cipriani (2016) fornece uma visão adicional sobre os efeitos do envelhecimento populacional. Nesta investigação, é aplicado um modelo de gerações sobrepostas, no qual as decisões de reforma são completamente endógenas e no qual é aplicado um esquema totalmente financiado por PAYG,

contrariamente ao apresentado por Tabata (2017). Aqui, são estudadas as repercussões do envelhecimento populacional, originado por via de um decréscimo da fertilidade ou de um aumento da esperança média de vida. Nesta análise, é utilizado um modelo com três períodos, em que todas as decisões são tomadas no segundo período deste mesmo modelo, por agentes adultos e considerados precedentemente perfeitos. Estes agentes têm como característica a maximização da utilidade esperada, em função do consumo de ambos os períodos acrescidos da duração da respetiva reforma. Este autor, após colocar em hipótese várias variáveis e propor diferentes cenários, conclui que, quando a idade da reforma é totalmente endógena, ao contrário do que muitos autores apresentam e defendem, os efeitos do envelhecimento populacional não têm de ser obrigatoriamente prejudiciais para um sistema de reforma financiado por PAYG. Desta forma, Cipriani (2016) apresenta a possibilidade de cada agente ter a possibilidade de ajustar a oferta de trabalho que está apto a oferecer à sua idade, sendo concluído que, no que toca a decisões de política, os governos não devem restringir a oferta de mão de obra idosa, impondo para isto limites máximos à idade da reforma. Posto isto e continuando neste cenário hipotético, em que as decisões de reforma partiriam de cada agente, o envelhecimento populacional iria naturalmente provocar um aumento na idade da reforma e, conseqüentemente, no nível de capital, tanto humano como financeiro da economia.

Colocando mais uma vez a visão de dois autores em confronto, e no que ao pagamento de pensões diz respeito, para dar resposta ao envelhecimento populacional, Tabata (2017) defende uma política de redução no pagamento de pensões em detrimento de uma política que dita o aumento da idade da reforma, tendo em vista tanto o crescimento como o bem-estar populacional. Por outro lado e analisando novamente o descrito por Cipriani (2016), é apresentada a ideia de que o efeito no pagamento de pensões poderá ser ambíguo, com uma única exceção: a solução de reforma completa será um caso onde este efeito será logicamente negativo, isto é, para que os pensionistas tenham acesso à sua reforma no mesmo montante do salário que ofereciam durante a sua vida ativa, têm de pedir a reforma para a idade que está estipulada pela lei, nunca antes.

Assim sendo e tendo em conta o que foi referido, é necessário ter em atenção o fator das anuidades do sistema de segurança social, também considerando um modelo de gerações sobrepostas. Assim, foi analisado um artigo publicado por Sheshinski & Weiss

(1981) em que, ao contrário de Tabata (2017), são exploradas as anuidades de um sistema de segurança social totalmente financiado, em que a procura por benefícios de reforma é determinada por cada geração e a duração da vida é incerta. Aqui, o objetivo será a maximização da utilidade, tendo sempre em conta o bem-estar das gerações futuras. Neste artigo, à luz de um esquema financiado por PAYG, são analisados os efeitos das mudanças no tempo de vida esperado e na taxa de natalidade. Tendo presentes os dois modos de financiamento que são praticados num sistema PAYG com a existência de transferências entre gerações, a procura por benefícios de reforma pela população ativa trabalhadora tem em consideração os impostos pagos pelos respetivos descendentes, sendo estes dois tipos de financiamento bastante equivalentes quando se trata de agregados reais. Continuando a analisar os dois modos de financiamento, este autor mostra ainda que um aumento racional e moderado dos impostos e dos benefícios previdenciais é visto como essencial para um possível aumento dos resultados monetários de uma economia, tendo sempre em conta uma visão de curto prazo.

No que diz respeito à taxa de natalidade e à respetiva manutenção, Schorr (1965), num contributo que mantém alguma atualidade, veio procurar responder a algumas questões que poderão vir a ser essenciais numa perspectiva futura de sustentabilidade. Assim, este autor interroga-se sobre qual será o impacto de um suporte salarial na taxa de natalidade. É colocada a hipótese da existência de um novo programa de manutenção salarial e se este poderá ou não contribuir para um aumento da taxa de natalidade. Segundo vários estudos e replicações numéricas, Schorr (1965) afirma que seria provável que um aumento salarial levasse a que várias famílias, incluindo as mais carenciadas, desajassem e tivessem mais filhos. No entanto, este efeito seria redundante e trivial em relação a todos os desenvolvimentos e alterações demográficas que se têm vindo a registar e estão previstas para um futuro próximo. Em termos de solução, Schorr (1965) afirma que um forte programa de manutenção salarial poderia aumentar e/ou melhorar a situação de muitas famílias, em especial das mais carenciadas. Adotando uma visão que engloba as gerações futuras, este autor afirma que este fator poderia ser o ponto de partida para se atingir condições favoráveis ao desenvolvimento de um núcleo familiar robusto e para se alcançar o tamanho que realmente irá ser desejado por cada família.

Em suma, será importante ter-se em conta a importância que um sistema de benefícios definidos poderá vir a representar para o equilíbrio da população, na medida em que segundo o apresentado por Bohn (1999), este sistema vem permitir a compensação de certos movimentos monetários, como a imposição de taxas de juro e salários mais ou menos elevados, segundo a desigualdade registada num determinado segmento da população. Por fim, refira-se ainda que a redução no pagamento de pensões será a medida mais eficaz a adotar ao invés da imposição da idade para a reforma.

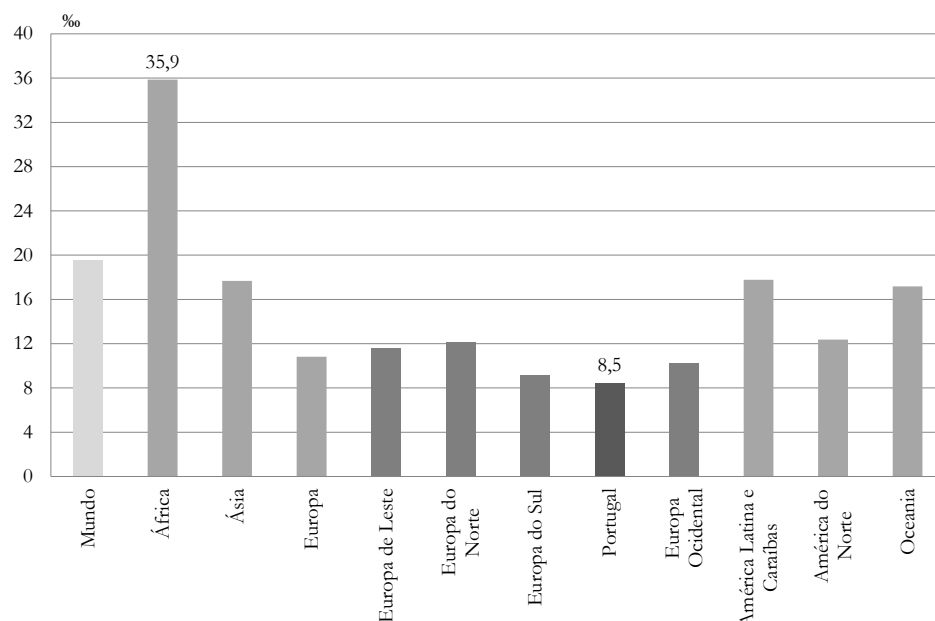
As medidas e os estudos apresentados têm como objetivos e principais resultados, alcançar um melhor nível de bem-estar populacional e consequentemente de crescimento económico, fatores que são apresentados como cruciais para um desenvolvimento sustentável.

Capítulo 4 – Uma avaliação empírica do impacto da natalidade na sustentabilidade da segurança social

A taxa de natalidade é uma variável intrínseca ao processo de evolução demográfica pois, como já referido anteriormente, é um indicador que permite perceber o número de nascimentos que ocorrem durante um determinado período de tempo, tendo em conta a população média desse mesmo período. O sistema de segurança social, em particular o modelo *pay-as-you-go* adotado em Portugal, apresenta uma elevada taxa de dependência da população ativa trabalhadora e, como a partir da taxa de natalidade, se consegue prever, entre outros estudos e variáveis, a população ativa que irá existir num determinado período, pretende-se, neste capítulo, contribuir para a avaliação da sustentabilidade do sistema de segurança social atendendo à sua sensibilidade face à taxa bruta de natalidade. Importa referir ainda que, segundo Mota (2015), o envelhecimento populacional é um fenómeno que está em ascensão e cada vez mais presente na nossa realidade. É um fenómeno para o qual o país tem que se readaptar de forma a ir ao encontro de soluções ótimas quer no campo político quer legislativo.

Assim, torna-se pertinente analisar a Figura 7, na qual é possível observar-se o cenário preocupante que as taxas de natalidade atualmente revelam no contexto europeu. Neste gráfico, são visíveis as principais discrepâncias entre os diferentes espaços geográficos, no que respeita à taxa bruta de natalidade. Colocando Portugal neste contexto internacional, constata-se que lhe é atribuído o menor valor médio da taxa em estudo, no período compreendido entre 2010 e 2015, de cerca de 8,5‰. Por outro lado e atendendo ao confronto entre o menor e o maior valor da variável em estudo, África encontra-se no cimo da tabela, com o valor mais alto desta taxa, aproximado a 35,9‰; este valor é aproximadamente superior em 27 pontos de per milagem quando comparado com Portugal.

Figura 7 – Taxa bruta de natalidade por continente e em Portugal, 2010-2015



Fonte: United Nations, World Population Prospects: The 2017 Revision. Extraído a 27 de abril de 2018.

4.1 Exposição do problema, metodologia e dados

A estratégia empírica consistirá na definição de um cenário futuro para a natalidade em Portugal, através de projeções da taxa bruta de natalidade, de forma a antecipar-se como esta variável irá evoluir numa perspetiva de longo prazo.

Numa segunda etapa, a estratégia basear-se-á na estimação de um modelo econométrico explicativo da sustentabilidade da segurança social para quatro países europeus, incluindo as variáveis explicativas do desempenho financeiro do sistema de segurança social consideradas relevantes. Na última etapa aplicar-se-á o conceito *ceteris paribus*. Assim, mantendo-se tudo o resto constante, exceto a taxa bruta de natalidade, procura-se perceber qual o impacto isolado da taxa de natalidade na medida da sustentabilidade da segurança social.

Como fonte de dados, será utilizada informação do Eurostat, o que permitirá recolher informação comparável para os países selecionados para a variável dependente (medida da sustentabilidade da segurança social), para a variável explicativa relevante (taxa bruta de natalidade) e para as variáveis explicativas demográficas e económicas de controlo.

Este tipo de análise será repetido para os vários países com o intuito de fazer uma comparação que permita situar Portugal no contexto internacional.

4.2 Projeções da taxa de natalidade

Para dar seguimento a este subcapítulo, foram escolhidos quatro países europeus com o objetivo de se tentar perceber como a natalidade se irá comportar ao longo do tempo, tendo por base um período temporal compreendido entre 1960 a 2030.

Desta forma e antes de se iniciar esta análise, é importante indicar quais os países escolhidos e o motivo que suscitou tal escolha. Em primeiro lugar, no contexto europeu, procurou-se selecionar os países com os maiores e menores valores médios da taxa bruta de natalidade, para o período de 1960 a 2016. A Irlanda seria uma opção de estudo, devido ao elevado valor médio da taxa bruta de natalidade (17,8‰). No entanto, devido à falta de informação estatística sobre este país, optou-se pela Eslováquia, país com o valor médio mais próximo (15,2‰). A segunda opção seria a Alemanha pois apresenta o valor médio mais baixo desta taxa (11,1‰). No entanto, como passou pela reunificação, optou-se por se estudar a Itália, com um valor médio também reduzido de 12,1‰. Por fim, selecionou-se a Suécia, devido ao seu tão discutido sistema de segurança social, com um valor médio de 14,8‰.

Antes de se passar à próxima fase, importa clarificar a ideia subjacente ao sistema sueco e o respetivo modo de financiamento. O sistema sueco surgiu pela necessidade de se reformar os sistemas de pensões de forma a torná-los adequados, equitativos e sustentáveis (Bravo, 2017). A população teria maiores incentivos para participar no mercado de trabalho e estaria melhor informada sobre o momento ideal para a reforma. É um sistema de contribuição definida, ao contrário do sistema português e da maioria dos países da OCDE, assente numa base de financiamento em repartição ao invés de capitalização. Este sistema, ainda com base em Bravo (2017), é conhecido como *“nonfinancial (or notional) defined contribution (NDC) scheme”* e baseia-se num esquema de contas de poupanças individuais nos quais os trabalhadores fazem depósitos ao longo da sua vida ativa que ficam a valorizar consoante a taxa de retorno interna (TIR) comum recebida pelos trabalhadores.

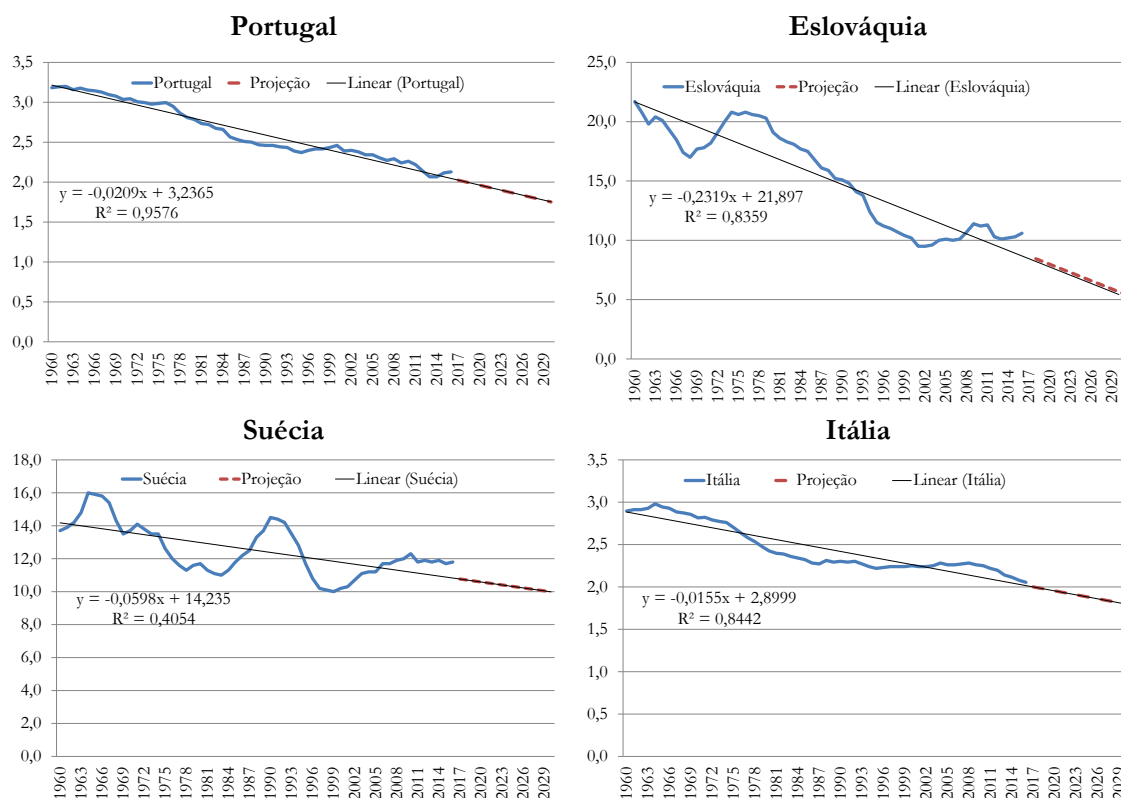
Posteriormente, no momento da reforma, recebem a pensão de velhice em função da esperança de vida da geração a que pertencem.

Assim e continuando a análise, com o principal objetivo de melhor se perceber a tendência de evolução da taxa bruta de natalidade nos quatro países acabados de referir, projetou-se esta taxa, observada no período 1960-2016, para o período 2017-2030. Para se perceber qual a melhor forma funcional de minimização dos mínimos quadrados ordinários (OLS) a utilizar, foi analisado o coeficiente de determinação R^2 . Assim, através deste coeficiente obtido, percebeu-se qual o modelo que melhor explicava os valores observados. Nos quatro casos, a especificação linear é a que conduz a melhor qualidade no ajustamento, sendo que, no caso de Portugal e Itália, a taxa bruta de natalidade foi previamente logaritmizada de forma a conduzir uma melhor qualidade do ajustamento.

Optou-se por esta forma de trabalho pois, segundo Soneji & King (2012), mais importante do que obter estimativas complexas, são as vantagens da transparência, da redução da incerteza e da redução da vulnerabilidade nos resultados apresentados pelos diversos métodos de previsões e projeções. Estes autores defendem que os métodos mais simples podem ser os mais eficazes, sendo obtidos os resultados com um maior grau de replicabilidade e, portanto, com um maior valor acrescentado para a investigação.

Desta forma, são apresentados os resultados obtidos para cada um dos países referidos, tendo-se projetado a taxa bruta de natalidade até ao ano de 2030, como já referido.

Figura 8 – Projeções da taxa bruta de natalidade, 2017-2030



Assim, analisando os gráficos em cima apresentados, conclui-se que Portugal será o país que melhor é explicado pelo modelo de regressão respetivo pois apresenta o maior coeficiente de determinação. Portugal e Itália apresentaram um comportamento estável ao longo dos anos, mantendo a mesma tendência no que ao comportamento da taxa bruta de natalidade diz respeito, embora com valores bastantes mais baixos do que os restantes dois países em estudo. No que respeita à Suécia, são observadas grandes irregularidades no comportamento da taxa bruta de natalidade, desde 1960 até 2017, sendo que, pondo de parte os picos que caracterizam o comportamento da taxa em estudo desde o início do período em análise, a taxa de natalidade tem vindo a estabilizar desde 2008, com valores médios que rondam os 11,8‰ desde então. Ainda pela observação do gráfico da Eslováquia, é possível concluir-se que é o país que mais decréscimos apresentou da taxa bruta de natalidade desde 1960 até 2018, apresentando o maior declive das quatro regressões apresentadas, embora apresente o valor médio desta taxa mais elevado

comparativamente aos restantes quatro países, na medida em que em 1960 apresentava valores muito elevados, aproximados a 23‰.

Por fim e analisando Portugal face aos restantes países europeus tomados como referência, e analisando-se as projeções apresentadas, conclui-se que Portugal apresenta uma imagem mais problemática no que aos valores da taxa bruta de natalidade diz respeito, sendo o país que apresenta uma projeção com o cenário mais negativo até 2030, com valor médio no período 2017-2030 aproximado a 1,8‰. A Eslováquia, apesar de ser o país com o valor médio mais elevado desta taxa, é o país que apresenta uma projeção mais negativa face ao seu excelente começo em 1960, apresentando um valor próximo de apenas 5‰ em 2030. A Suécia, sendo o país que mais irregularidades apresentou ao longo do tempo em estudo, é o país que apresenta o cenário mais positivo para 2030 com valores a rondar os 10‰.

4.3 Avaliação da sustentabilidade do sistema de segurança social

Com o objetivo de analisar a sustentabilidade do sistema de segurança social, serão estimadas quatro equações, uma para cada um dos países selecionados, tendo em conta uma série de anos compreendida entre 1998 e 2017. O objetivo inicial seria que a análise se iniciasse em 1960, contudo não existia informação disponível sobre a variável dependente. Importa referir ainda que, para se obter os dados pretendidos para 2017, foi feita uma interpolação linear dos últimos seis anos (2011-2016), também por falta de informação disponível. Assim sendo, foi compilada uma base de dados para os quatro países em estudo, assumindo como variável dependente as contribuições para a segurança social líquidas de prestações sociais, apresentadas em percentagem do PIB, e como variáveis independentes a taxa bruta de natalidade (‰), a esperança de vida à nascença (em anos), o saldo migratório (‰), a taxa de crescimento do produto real (%) e a taxa de desemprego da população ativa (%). Esta especificação encontra suporte na assunção de que estas são as variáveis explicativas mais relevantes da sustentabilidade da segurança social.

Para tal e recorrendo ao uso do programa R, estimou-se a seguinte equação para cada um dos países em questão:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \epsilon.$$

Assim, antes de se iniciar a análise específica para cada país e de forma a sumariar a informação obtida, a Tabela 2 apresenta a informação relevante sobre a estimação numérica dos coeficientes utilizados em cada modelo.

Tabela 2 – Coeficientes estimados para os quatro países em análise

	Portugal	Itália	Suécia	Eslováquia
Coeficiente de determinação, R ²	97%	95%	95%	70%
Durbin-Watson (<i>p-value</i>)	1,295 (0,012)	1,999 (0,446)	2,547 (0,612)	1,117 (0,006)
Constante (β_0)	22,795	57,608	26,256	41,571
Taxa bruta de natalidade (β_1)	-0,159 ***	-0,283 ***	-0,494 ***	-1,521 ***
Esperança de vida à nascença (β_2)	-0,261	-0,699 ***	-0,274 ***	-0,334 *
Saldo migratório (β_3)	-0,019 ***	0,0003	-0,059	-0,092
Taxa de crescimento do produto real (β_4)	0,028 *	0,021	0,041	-0,022
Taxa de desemprego (β_5)	-0,298 ***	-0,279 ***	-0,159	-0,049

Fonte: Estimação feita no programa R.

p-values: *** 0,001; ** 0,01; * 0,05.

Desta forma, fazendo uma análise global do efeito das variáveis explicativas que têm um impacto significativo na variável dependente em estudo, importa referir que, o sinal negativo obtido para a taxa de natalidade, para os quatro países, indiciando uma relação negativa entre a taxa bruta de natalidade e a sustentabilidade da segurança social, pode resultar do desfasamento temporal entre o momento do nascimento e a respetiva entrada no mercado de trabalho. Contudo, a informação estatística disponível não permite ajustar o modelo de modo a captar este efeito temporal. Por outro lado, há um efeito de sentido contrário que pode estar a afetar a relação entre as duas variáveis – as prestações sociais de apoio à natalidade, que causam uma pressão negativa contemporânea sobre a segurança social. Da mesma forma, os coeficientes associados à esperança de vida à nascença e à taxa de desemprego têm um sinal associado negativo, refletindo, como seria de esperar, uma relação negativa com a sustentabilidade da segurança social. Também o saldo migratório

aparenta exibir um efeito contemporâneo negativo, o que poderá estar associado à composição dos fluxos migratórios em termos de grupo etário e relação com o mercado de trabalho. É uma variável explicativa que se traduz significativamente impactante apenas para Portugal, a um nível de significância de 0,001. Finalmente, os resultados sugerem que o crescimento económico tem um efeito positivo sobre a sustentabilidade da segurança social, com execução do caso da Eslováquia. Contudo, é a variável explicativa que menos impacto significativo tem sobre as contribuições líquidas de prestações sociais dos quatro países em análise.

Efetuada a análise global sobre a significância e os sinais obtidos de cada variável explicativa, importa analisar detalhadamente cada país e o modelo que foi estimado para cada um deles em específico.

Assim, começando pela análise das contribuições para a segurança social líquidas de prestações sociais para Portugal, depois de estimada a equação, o modelo obtido foi o seguinte:

$$\text{SEGSOC} = 22,795 - 0,159\text{TXNAT} - 0,261\text{ESPVID} - 0,019\text{SMIGR} + \\ + 0,028\text{CRESECEC} - 0,298\text{TXDES}.$$

Posteriormente e de forma a avaliar a qualidade do ajustamento, foi obtido o coeficiente de determinação, R^2 cujo valor obtido demonstra que cerca de 97% da variabilidade dos dados consegue ser explicada pelo modelo obtido. Posteriormente e de forma a perceber-se quais são as variáveis explicativas que influenciam a variável dependente em estudo para Portugal, fez-se um teste no programa R, cuja informação obtida foi que a taxa bruta de natalidade, o saldo migratório e a taxa de desemprego são as variáveis explicativas que maior impacto significativo têm nas contribuições líquidas de subsídios para a segurança social, com um sinal esperado negativo, seguidas da variável independente crescimento económico com um nível de significância inferior, contudo, relevante mas de sinal positivo. Por fim e de forma a perceber se os resultados obtidos são robustos, aplicou-se o teste de autocorrelação de Durbin-Watson, de forma a perceber se a autocorrelação está ou não presente no modelo utilizado. A autocorrelação serve então para se testar a hipótese independente⁸ dos resíduos, ou seja, para se testar se existe ou não

⁸ As hipóteses a testar definem-se da seguinte forma: $H_0: \rho_{ei+1,ei} = 0$; H_1 : Existe um i tal que, $\rho_{ei+1,ei} \neq 0$.

correlação entre um resíduo e o seguinte. Assim sendo, para não se rejeitar H_0 , isto é, para se poder afirmar que não existe autocorrelação entre os resíduos, na estatística de DW (d) o resultado tem de ser aproximadamente igual a 2 e o *p-value* superior a 0,005 (5%). Como o valor obtido do teste foi 1,295 e o *p-value* 0,012, pode afirmar-se que não existe autocorrelação dos resíduos do modelo aplicado a Portugal.

Analisando então as contribuições para a segurança social líquidas de contribuições sociais face às demais variáveis explicativas, a equação obtida para Itália foi a seguinte:

$$\text{SEGSOC} = 57,6079 - 0,2830\text{TXNAT} - 0,6997\text{ESPVID} + 0,0003\text{SMIGR} + \\ + 0,0206\text{CRESEC} - 0,2795\text{TXDES}.$$

Com base no coeficiente de determinação R^2 , conclui-se que, aproximadamente, 95% da variabilidade dos dados é explicada pelo modelo obtido. A taxa bruta de natalidade, a esperança de vida à nascença e a taxa de desemprego são as únicas variáveis independentes que têm um impacto significativo nas contribuições para a segurança social líquidas de subsídios. Como o valor obtido para a estatística de Durbin-Watson foi de 1,999 e o *p-value* de 0,446 é possível afirmar que não se rejeita a hipótese independente, isto é, a existência de autocorrelação é nula nos resíduos do modelo aplicado a Itália.

Elaborando a mesma análise das contribuições para a segurança social líquidas de prestações sociais no que toca à Suécia, a equação obtida foi a seguinte:

$$\text{SEGSOC} = 26,256 - 0,4937\text{TXNAT} - 0,2738\text{ESPVID} - 0,059\text{SMIGR} + \\ + 0,0412\text{CRESEC} - 0,1593\text{TXDES}.$$

Na etapa seguinte foi novamente introduzido o comando que nos remete para a qualidade do ajustamento, tendo sido obtido um R^2 de 0,9493. Assim, pode concluir-se novamente que cerca de 95% da variabilidade dos dados, pode ser explicada pelo modelo obtido. Adicionalmente, no que toca às variáveis explicativas que são significativas para possíveis alterações das contribuições líquidas de subsídios na Suécia, obteve-se que apenas a taxa bruta de natalidade e a esperança de vida à nascença têm um impacto significativo sobre esta variável. Como o valor da estatística Durbin-Watson obtido foi de 2,547 e o *p-value* 0,612, a hipótese independente não se rejeita, ou seja, podemos afirmar que também não existe autocorrelação entre os resíduos do modelo obtido para a Suécia.

Por fim e refazendo o mesmo processo para a Eslováquia, a equação estimada obtida foi a seguinte:

$$\text{SEGSOC} = 41,571 - 1,5199\text{TXNAT} - 0,3342\text{ESPVID} - 0,0922\text{SMIGR} - \\ + 0,0219\text{CRESEC} - 0,0496\text{TXDES}.$$

O valor do coeficiente de determinação é o mais baixo das quatro países estimados, com apenas cerca de 70% da variabilidade dos dados a serem explicadas pelo modelo obtido para a Eslováquia. De seguida, foram obtidas as variáveis independentes que mais impacto significativo têm sobre a variável dependente. Assim, a taxa bruta de natalidade é a variável independente que mais impacto tem nas contribuições líquidas de prestações sociais para a segurança social da Eslováquia, seguida da esperança de vida à nascença que, embora menos significativa, também é relevante para variações dos resultados desta variável. Por fim, seguindo o procedimento adotado até ao momento, foi efetuado o teste de Durbin-Watson, de forma a perceber se existe ou não autocorrelação nos resíduos que estão presentes no modelo que foi estimado para a Eslováquia. Assim e tendo em conta a explicação já referida inicialmente sobre a estatística de DW (d), como o valor aqui obtido foi de 1,117 e o *p-value* de 0,006, pode afirmar-se que a hipótese nula não é rejeitada; assim, embora de forma não tão evidente como para os restantes países, também para o modelo estimado para a Eslováquia não existe autocorrelação nos resíduos presentes neste modelo.

A Eslováquia, sendo o país que apresenta a projeção mais negativa para 2030 dos quatro países em estudo, é o país que apresenta o modelo que pior explica a variação dos dados que contribuem para as contribuições líquidas de prestações sociais do seu sistema de segurança social. Importa também referir que, de todas as variáveis explicativas que entram neste estudo e que estão a influenciar as contribuições líquidas de subsídios de cada país, mas com sinal negativo, a taxa bruta de natalidade é a variável explicativa que se demonstrou estatisticamente significativa para todas as estimações efetuadas.

Numa fase seguinte, após terem sido estimados os quatro modelos e ter-se concluído quais as variáveis explicativas que têm um impacto significativo sobre as contribuições líquidas de prestações sociais de cada país, procurou-se projetar esta mesma variável para o período temporal compreendido entre 2018 a 2030, tendo em conta as

projeções previamente obtidas para a taxa bruta de natalidade, “*ceteris paribus*”, isto é, mantendo-se tudo o resto constante. Assim, o cálculo efetuado para cada país assumiu os valores obtidos para 2017 no que respeita a todas as variáveis explicativas – esperança de vida à nascença, saldo migratório, taxa de crescimento do produto real e taxa de desemprego – com a única exceção da taxa bruta de natalidade, cujos valores utilizados foram os previamente projetados para o período temporal compreendido entre 2018 a 2030. Desta forma, os valores projetados das contribuições líquidas de prestações sociais para a segurança social de cada um dos quatro países que foram obtidos, encontram-se organizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Projeção das contribuições líquidas de prestações sociais para os quatro países em análise, 2018-2030

	Portugal	Itália	Suécia	Eslováquia
2018	-1,431	-4,483	-3,183	2,680
2019	-1,429	-4,477	-3,153	3,032
2020	-1,426	-4,471	-3,124	3,384
2021	-1,424	-4,465	-3,094	3,737
2022	-1,422	-4,459	-3,065	4,089
2023	-1,419	-4,454	-3,035	4,442
2024	-1,417	-4,448	-3,006	4,794
2025	-1,414	-4,442	-2,976	5,147
2026	-1,412	-4,436	-2,947	5,499
2027	-1,409	-4,430	-2,917	5,852
2028	-1,407	-4,424	-2,888	6,204
2029	-1,404	-4,418	-2,858	6,557
2030	-1,402	-4,412	-2,828	6,909

Fonte: Projeção feita no programa Excel.

Assim, após uma breve análise da informação em cima apresentada, é possível concluir-se que a Eslováquia, apesar de ser quem apresenta a projeção da taxa bruta de natalidade com maior decréscimo anual, é o único país que apresenta os valores projetados das contribuições líquidas de subsídios positivos e, consequentemente, mais elevados. Estima-se que neste mesmo ano, esta variável corresponda a cerca de 6,9% do PIB do país, com valores projetados da taxa bruta de natalidade de 5,4‰. Ao contrário da Eslováquia, que apresenta um aumento de 4,2 pontos percentuais desde 2018 a 2030, Portugal é o país que apresenta as piores projeções das contribuições, tendo em conta a evolução da taxa

bruta de natalidade. Assim, este país, para 2030, assumindo-se um valor de 1,8‰ para a taxa bruta de natalidade e mantendo-se as restantes variáveis constantes em 2017, apresenta uma projeção negativa de 1,4% do PIB. Tal valor remete para a ideia de que esta rubrica, apesar de que lentamente, evoluiu favoravelmente, mantendo-se, contudo, negativa até 20130. No entanto e apesar do cenário negativo, é de ressaltar que os valores se vão tornando menos negativos à medida que o tempo avança. Face ao aumento que se tem vindo a registar na esperança de vida à nascença, paralelamente à diminuição da taxa bruta de natalidade, sendo esta rubrica líquida de prestações sociais, é natural que se venha a traduzir como uma despesa para o país, sendo que, conseqüentemente, o Estado terá que intervir, contribuindo financeiramente para o equilíbrio do país. Fazendo a mesma análise para a Itália e a Suécia, o mesmo se pode constatar pois, assumindo-se valores da taxa bruta de natalidade de 1,8‰ e 10‰, respetivamente, estima-se que as contribuições líquidas de prestações sociais para estes dois países atinjam também valores negativos do PIB. Assim, assume-se que no futuro, no que respeita a Itália, o que terá que ser canalizado para as reformas da população, irá ser superior aos descontos da população ativa para a segurança social. No que respeita à Suécia, tendo este país um sistema diferente do abordado até então, conclui-se também que face à diminuição dos valores projetados da taxa bruta de natalidade – 2018 com 10,707‰ e 2030 com 9,99‰ – o sistema não será sustentável, tendo também o estado que intervir, financiando o país monetariamente.

Após os resultados obtidos e da análise que foi efetuada, é importante salientar uma das dificuldades enfrentadas na elaboração desta pesquisa, sendo que, o modelo poderá não ser o mais adequado para modelizar isoladamente a sustentabilidade da segurança social de cada país, por não incorporar os desfasamentos temporais adequados. Contudo, possibilitou uma análise comparativa entre os países selecionados e a obtenção de certas conclusões, algumas já referenciadas ao longo do texto. Assim, Portugal e Itália apresentam taxas de natalidade mais baixas, o que se reflete numa evolução menos favorável quando se compara com a Suécia e, sobretudo, com a Eslováquia que apresenta o maior valor médio da taxa bruta de natalidade dos quatro países em estudo.

Conclusão

Com a elaboração deste trabalho e em seguimento dos factos apresentados, pode concluir-se que a taxa de natalidade tem um forte impacto sobre a sustentabilidade do sistema de segurança social português. De facto, Portugal está a enfrentar um acentuado envelhecimento populacional, não só devido ao alargamento do topo da pirâmide etária como, paralelamente, tem vindo a sofrer uma pressão crescente para o estreitar da base desta mesma pirâmide. Dado ainda o exposto sobre as tendências vigentes que a dinâmica da população tem seguido, principalmente a diminuição da taxa de natalidade, é importante ter presente a ideia de que o gasto com o financiamento das pensões, e principalmente das pensões de velhice, tem apresentado uma tendência crescente ao longo dos anos, exercendo uma pressão cada vez maior sobre o sistema de segurança social.

Assumindo as contribuições sobre os salários da população ativa trabalhadora um papel determinante para o financiamento do sistema de segurança social, pode afirmar-se que o envelhecimento populacional registado não só vai aumentar o valor global das reformas como também vai aumentar a pressão sobre as receitas, uma vez que há uma tendência crescente para existirem cada vez menos cidadãos em condições de contribuir para a segurança social. Em conjunto com estas restrições e com a crescente tributação que se registam nos sistemas de segurança social, existem várias razões para se acreditar que futuramente as fontes de receitas não contributivas, incluindo as receitas provenientes do governo, vão assumir uma importância crescente no financiamento da proteção social, exercendo uma pressão cada vez maior sobre as contas públicas.

Nem um sistema de benefícios definidos nem a sua principal alternativa, um sistema de contribuições definidas e/ou privativo, são totalmente eficientes, face à imprevisibilidade demográfica futura que se tem vindo a registar. Sendo analisados os efeitos económicos e sociais de uma redução no pagamento de pensões e/ou no aumento da idade da reforma, foi concluído que uma redução no pagamento de pensões tem um impacto menos negativo no bem-estar populacional e no crescimento, comparativamente à política que dita o aumento da idade da reforma. Concluiu-se, ainda, que, um forte programa de manutenção salarial pode aumentar e/ou melhorar a situação de muitas famílias, em especial das mais carenciadas.

Tendo em conta as projeções elaboradas, Portugal, face aos restantes países europeus tomados como referência, apresenta uma imagem mais problemática no que diz respeito aos valores da taxa bruta de natalidade. Com efeito, entre os países analisados, é o que apresenta uma projeção com o cenário mais negativo até 2030, com valor médio da taxa bruta de natalidade no período 2017-2030, aproximado a 1,8‰.

No que toca ao modelo utilizado, este poderá não ser o mais adequado para modelizar isoladamente a sustentabilidade da segurança social de cada país, por não incorporar os desfasamentos temporais entre o momento do nascimento e o momento da entrada no mercado de trabalho. Contudo, possibilitou uma análise comparativa entre os países selecionados e a obtenção de certas conclusões, algumas já referenciadas ao longo do texto. Assim, foi possível concluir que Portugal e Itália apresentam taxas de natalidade mais baixas, o que se reflete numa evolução menos favorável da sustentabilidade do sistema de segurança social quando se compara com a Suécia e, sobretudo, com a Eslováquia que apresenta o maior valor médio da taxa bruta de natalidade dos quatro países em estudo.

Futuramente, de forma a melhorar o modelo de estimação utilizado e com o intuito de obter resultados mais robustos, é de interesse a eliminação das principais dificuldades obtidas. Assim, a tentativa de incorporação dos desfasamentos temporais e a consideração do modelo de segurança social adotado em cada país são dois fatores a investigar como possíveis desenvolvimentos futuros.

Por fim e numa tentativa de contribuição, pensa-se ser bastante importante a existência de políticas a favor do aumento da natalidade. Acredita-se que vai ser um fator importante para o sucesso e sustentabilidade do sistema nacional de segurança social, uma vez que o aumento do número de filhos por famílias mais jovens residentes em Portugal vai aumentar a parcela de contribuições e o sistema terá uma maior margem de manobra para prosperar. Também, os incentivos às recentes mães é um importante fator. O trabalho em horário parcial e o aumento da licença de maternidade poderão ser dois fatores cruciais para a escolha ou não de se ter um filho. Por fim, pensa-se também ser importante o desenvolvimento e a fomentação da criação de emprego em Portugal. Desta forma, a promoção/atração de imigrantes em idade ativa torna-se mais aliciante, o que poderá ser mais uma oportunidade para a criação de mais famílias em Portugal.

Referências

- Bohn, H. (1999). Social Security and Demographic Uncertainty: The Risk Sharing Properties of Alternative Policies. *NBER Conference on Risk Aspects of Investment Based Social Security Reform*.
- Bravo, J. (2017). Porque é tão apelativo o chamado Sistema Sueco para as pensões. *Público*, edição de 16 de Outubro de 2017.
- Carneiro R., Chau, F., Soares, C., Fialho, J.A.S., Sacadura, M.J. (2012), O Envelhecimento da População: Dependência, Ativação e Qualidade - Relatório Final - CEPCEP - Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa - Faculdade de Ciências Humanas- Universidade Católica Portuguesa.
- Cipriani, G. P. (2016). *Aging, Retirement and Pay-As-You-Go Pensions* . Discussion Paper No. 9969 May 2016 , Verona.
- Conselho das Finanças Públicas, (2014).
- Delgado, A., & Wall, K. (2014). *Famílias nos Censos 2011 : Diversidade e Mudança*, INE e Universidade de Lisboa.
- European Commission. (2017). *The 2018 Ageing Report*. Institutional Paper 079. May 2018. Brussels. PDF. 406pp. Tab. Graph.
- Holzmann, R., Hinz, R. P., & Dorfman, M. (2008). *Pension Systems and Reform Conceptual Framework*. Washington, DC: Social Protection & Labor.
- INE. (2017). Estatísticas Demográficas. Obtido de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE.
- Joaquim, C. e diversos autores (2014), *Os problemas e as soluções para a Segurança Social*, Trabalhos realizados no âmbito das Oficinas de Políticas Alternativas do Observatório sobre Crises e Alternativas - Observatório sobre Crises e Alternativas Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra.
- Junqueira, V. (2014). Os problemas e as soluções para a Segurança Social. *Financiamento das pensões, plafonamento, modelo sueco: Perguntas & respostas*, pp. 15-17.
- Mota, A. (2015). *Envelhecimento e Desemprego. Impactos na sustentabilidade do sistema de segurança social em Portugal*. Tese de Mestrado em Gerontologia, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Lisboa.
- Moura, J. (2014). A Baixa Natalidade em Portugal. Artigo de opinião

- Pereira, A. M. (1998). Segurança Social e Desempenho Económico em Portugal. *Banco de Portugal / Boletim Económico*.
- PORDATA. (2017). Obtido de <https://www.pordata.pt/>.
- Rosa, M. J. V.(1996). Envelhecimento demográfico: proposta de reflexão sobre o curso dos factos. In *Análise Social* *Análise Social*, vol. xxxi (139), 1996 (5.), 1183-1198.
- Schorr, A. (1965). *Income Maintenance and the Birth Rate* .
- Schwarz, A. M., Arias, O. S., Zviniene, A., Rudolph, H. P., Eckardt, S., Koettl, J., & Abels, M. (2014). *The Inverting Pyramid: Pension Systems Facing Demographic Challenges in Europe and Central Asia*. World Bank Publications.
- Segurança Social. (2017). Obtido de <http://www.seg-social.pt/>.
- Sheshinski, E., & Weiss, Y. (1981). Uncertainty and Optimal Social Security Systems. *Quarterly Journal of Economics*, 189-206.
- Soneji, S., & King, G. (2012). *Statistical Security for Social Security*. Demography DOI 10.1007/s13524-012-0106-z, Springer.
- Tabata, K, 2017. "Population Aging, Unfunded Social Security and Economic Growth,"Discussion Paper Series 155, School of Economics, Kwansei Gakuin University, revised Jan 2017.

Anexo – Resultados da estimação

Portugal

```
> Portugal <- read.csv2("Portugal.csv")
> Portugal
  SEGSOC TXNAT ESPVID SMIGR CRESEC TXDES
1   -0.5  11.2   76.0   4.5    4.9   6.1
2   -0.5  11.4   76.2   5.3    3.8   5.5
3   -0.5  11.7   76.8   6.5    3.8   5.1
4   -0.5  10.9   77.2   5.4    1.9   5.1
5   -0.8  11.0   77.4   4.0    0.7   6.2
6   -1.3  10.8   77.5   2.4   -0.9   7.4
7   -1.9  10.4   78.4   1.4    1.8   7.8
8   -2.1  10.4   78.2   1.5    0.8   8.8
9   -2.3  10.0   79.0   1.6    1.5   8.9
10  -2.1   9.7   79.3   2.1    2.4   9.1
11  -2.2   9.9   79.5   0.9    0.2   8.8
12  -3.1   9.4   79.7   1.5   -3.0  10.7
13  -3.3   9.6   80.1   0.4    1.9  12.0
14  -3.2   9.2   80.7  -2.3   -1.8  12.9
15  -4.2   8.5   80.6  -3.6   -4.1  15.8
16  -4.4   7.9   80.9  -3.5   -1.1  16.4
17  -3.9   7.9   81.3  -2.9    0.9  14.1
18  -3.2   8.3   81.3  -1.0    1.8  12.6
19  -2.9   8.4   81.3  -0.8    1.6  11.2
20  -2.4   8.4   81.6   0.5    2.8   9.0
> lm(SEGSOC~.,data=Portugal)

Call:
lm(formula = SEGSOC ~ ., data = Portugal)

Coefficients:
(Intercept)      TXNAT      ESPVID      SMIGR      CRESEC      TXDES
  22.79520    -0.15864    -0.26067    -0.01924     0.02809    -0.29832
> |
```

```
> anova(lm(SEGSOC~.,data=Portugal))
Analysis of Variance Table

Response: SEGSOC
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
TXNAT   1 25.6577  25.6577  541.4067 1.370e-12 ***
ESPVID   1  0.0684   0.0684   1.4425 0.2496637
SMIGR   1  2.6619   2.6619  56.1690 2.903e-06 ***
CRESEC   1  0.2455   0.2455   5.1807 0.0390790 *
TXDES   1  1.3485   1.3485  28.4549 0.0001054 ***
Residuals 14  0.6635   0.0474
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> durbinWatsonTest(lm(SEGSOC~.,data=Portugal))
lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
1   0.3491706      1.29512    0.012
Alternative hypothesis: rho != 0
> |
```

Itália


```

> Italia <- read.csv2("Italia.csv")
> Italia
  SEGSOC TXNAT ESPVID SMIGR CRESEC TXDES
1   -3.1   9.4  79.1   0.7   1.5  11.3
2   -3.9   9.4  79.6   0.6   1.6  10.9
3   -3.9   9.5  79.9   0.9   3.6  10.0
4   -3.6   9.4  80.3   0.7   1.9   9.0
5   -3.7   9.4  80.4   2.8   0.2   8.5
6   -3.8   9.5  80.1   7.1   0.2   8.4
7   -3.8   9.8  80.9   6.3   1.5   8.0
8   -3.9   9.6  80.9   3.5   1.0   7.7
9   -4.2   9.6  81.4   2.7   2.0   6.8
10  -3.6   9.7  81.6   7.5   1.4   6.1
11  -3.8   9.8  81.7   6.1  -1.0   6.7
12  -4.7   9.6  81.8   3.6  -5.5   7.7
13  -5.1   9.5  82.2   3.4   1.7   8.4
14  -5.2   9.2  82.4   1.3   0.6   8.4
15  -5.7   9.0  82.4   6.2  -2.9  10.7
16  -6.3   8.5  82.9  19.7  -1.6  12.1
17  -6.3   8.3  83.2   1.8   0.1  12.7
18  -6.1   8.0  82.7   0.5   0.9  11.9
19  -6.1   7.8  83.4   1.1   0.8  11.7
20  -5.9   7.6  83.5   1.4   1.5  11.2
> lm(SEGSOC~.,data=Italia)

Call:
lm(formula = SEGSOC ~ ., data = Italia)

Coefficients:
(Intercept)      TXNAT      ESPVID      SMIGR      CRESEC      TXDES
 57.6078886  -0.2830178  -0.6996992   0.0003114   0.0206142  -0.2795391

```

```

> anova(lm(SEGSOC~.,data=Italia))
Analysis of Variance Table

Response: SEGSOC
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
TXNAT   1 15.4642  15.4642  216.4343 6.578e-10 ***
ESPVID   1  4.2037   4.2037   58.8339 2.227e-06 ***
SMIGR    1  0.1489   0.1489    2.0835 0.1709055
CRESEC   1  0.1809   0.1809    2.5325 0.1338451
TXDES    1  1.3875   1.3875   19.4188 0.0005971 ***
Residuals 14  1.0003   0.0715
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |

```

```

> durbinWatsonTest(lm(SEGSOC~.,data=Italia))
lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
1      -0.1045185      1.999311  0.446
Alternative hypothesis: rho != 0
> |

```

Suécia

```
> Suecia <- read.csv2("Suecia.csv")
> Suecia
  SEGSOC TXNAT ESPVID SMIGR CRESEC TXDES
1   -1.5  10.1   79.5   1.2   4.2   8.2
2   -1.8  10.0   79.6   1.5   4.4   6.7
3   -1.1  10.2   79.8   2.7   4.8   5.6
4   -1.6  10.3   79.9   3.2   1.6   5.8
5   -2.4  10.7   80.0   3.5   2.1   6.0
6   -2.4  11.1   80.3   3.2   2.4   6.6
7   -2.5  11.2   80.7   2.8   4.3   7.4
8   -2.8  11.2   80.7   3.0   2.8   7.7
9   -3.0  11.7   81.0   5.6   4.8   7.1
10  -2.9  11.7   81.1   5.9   3.4   6.1
11  -3.2  11.9   81.3   6.0  -0.6   6.2
12  -3.8  12.0   81.5   6.7  -5.2   8.3
13  -3.6  12.3   81.6   5.3   6.0   8.6
14  -3.2  11.8   81.9   4.8   2.7   7.8
15  -3.6  11.9   81.8   5.4  -0.3   8.0
16  -4.0  11.8   82.0   6.9   1.2   8.0
17  -3.7  11.9   82.3   7.9   2.6   7.9
18  -3.5  11.7   82.2   8.1   4.5   7.4
19  -3.7  11.8   82.4  11.9   3.2   6.9
20  -3.7  11.5   82.5  10.1   2.4   6.7
> lm(SEGSOC~.,data=Suecia)

Call:
lm(formula = SEGSOC ~ ., data = Suecia)

Coefficients:
(Intercept)      TXNAT      ESPVID      SMIGR      CRESEC      TXDES
 26.25604      -0.49371      -0.27387      -0.05899      0.04121     -0.15932
```

```
> anova(lm(SEGSOC~.,data=Suecia))
Analysis of Variance Table

Response: SEGSOC
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)    
TXNAT   1 12.1681  12.1681  235.7487 3.736e-10 ***
ESPVID   1  0.9373   0.9373   18.1589 0.0007906 ***
SMIGR    1  0.0029   0.0029    0.0557 0.8167775
CRESEC   1  0.1978   0.1978    3.8326 0.0705030 .
TXDES    1  0.2114   0.2114    4.0951 0.0625303 .
Residuals 14  0.7226   0.0516
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> durbinWatsonTest(lm(SEGSOC~.,data=Suecia))
lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
1   -0.3133909      2.547502    0.612
Alternative hypothesis: rho != 0
```

Eslováquia

```
> Eslovaquia <- read.csv2("Eslovaquia.csv")
> Eslovaquia
  SEGSOC TXNAT ESPVID SMIGR CRESEC TXDES
1    0.6  10.7  72.8   0.2   4.1  12.7
2    0.1  10.4  73.2   0.3  -0.2  16.5
3    1.0  10.2  73.3  -4.1   1.1  18.9
4    1.5   9.5  73.6   0.2   3.4  19.5
5    1.8   9.5  73.8  -0.6   4.4  18.8
6    2.1   9.6  73.8  -0.5   5.5  17.7
7    1.8  10.0  74.2  -0.2   5.2  18.4
8    0.2  10.1  74.1  -0.1   6.7  16.4
9   -0.3  10.0  74.5  -0.1   8.4  13.5
10   -0.2  10.1  74.6   0.4  10.8  11.2
11   -0.3  10.7  74.9   0.4   5.7   9.6
12   -1.7  11.4  75.3  -0.1  -5.5  12.1
13   -1.9  11.2  75.6  -0.9   5.0  14.5
14   -1.4  11.3  76.1   0.5   2.8  13.7
15   -1.4  10.3  76.3   0.6   1.7  14.0
16   -0.7  10.1  76.6   0.4   1.5  14.2
17   -0.9  10.2  77.0   0.3   2.7  13.2
18   -0.4  10.3  76.7   0.6   3.9  11.5
19   -0.4  10.6  77.3   0.7   3.4   9.7
20    0.2  10.7  77.4   0.7   3.3   8.1
> lm(SEGSOC~.,data=Eslovaquia)

Call:
lm(formula = SEGSOC ~ ., data = Eslovaquia)

Coefficients:
(Intercept)      TXNAT      ESPVID      SMIGR      CRESEC      TXDES
  41.57096    -1.51992    -0.33420    -0.09226    -0.02190    -0.04957
> |
```

```
> anova(lm(SEGSOC~.,data=Eslovaquia))
Analysis of Variance Table

Response: SEGSOC
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
TXNAT   1 15.3307  15.3307  27.1101 0.0001329 ***
ESPVID   1  3.3854   3.3854   5.9867 0.0282188 *
SMIGR    1  0.0504   0.0504   0.0891 0.7697151
CRESEC   1  0.0095   0.0095   0.0167 0.8989428
TXDES    1  0.1525   0.1525   0.2697 0.6116522
Residuals 14  7.9170   0.5655
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |
```

```
> durbinWatsonTest(lm(SEGSOC~.,data=Eslovaquia))
lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
1      0.3269227      1.117256    0.006
Alternative hypothesis: rho != 0
```